

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON

- MEDECINE -

U. E. R. ALEXIS-CARREL

Année 1979 - N° 492

**POSSIBILITES THERAPEUTIQUES
POUR LES SCOLIOSES
ET LES CYPHOSCOLIOSES EVOLUTIVES
DES PERSONNES AGEES
DE PLUS DE 55 ANS.**

(A propos de 16 cas suivis au Centre des MASSUES).

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 18 Décembre 1979

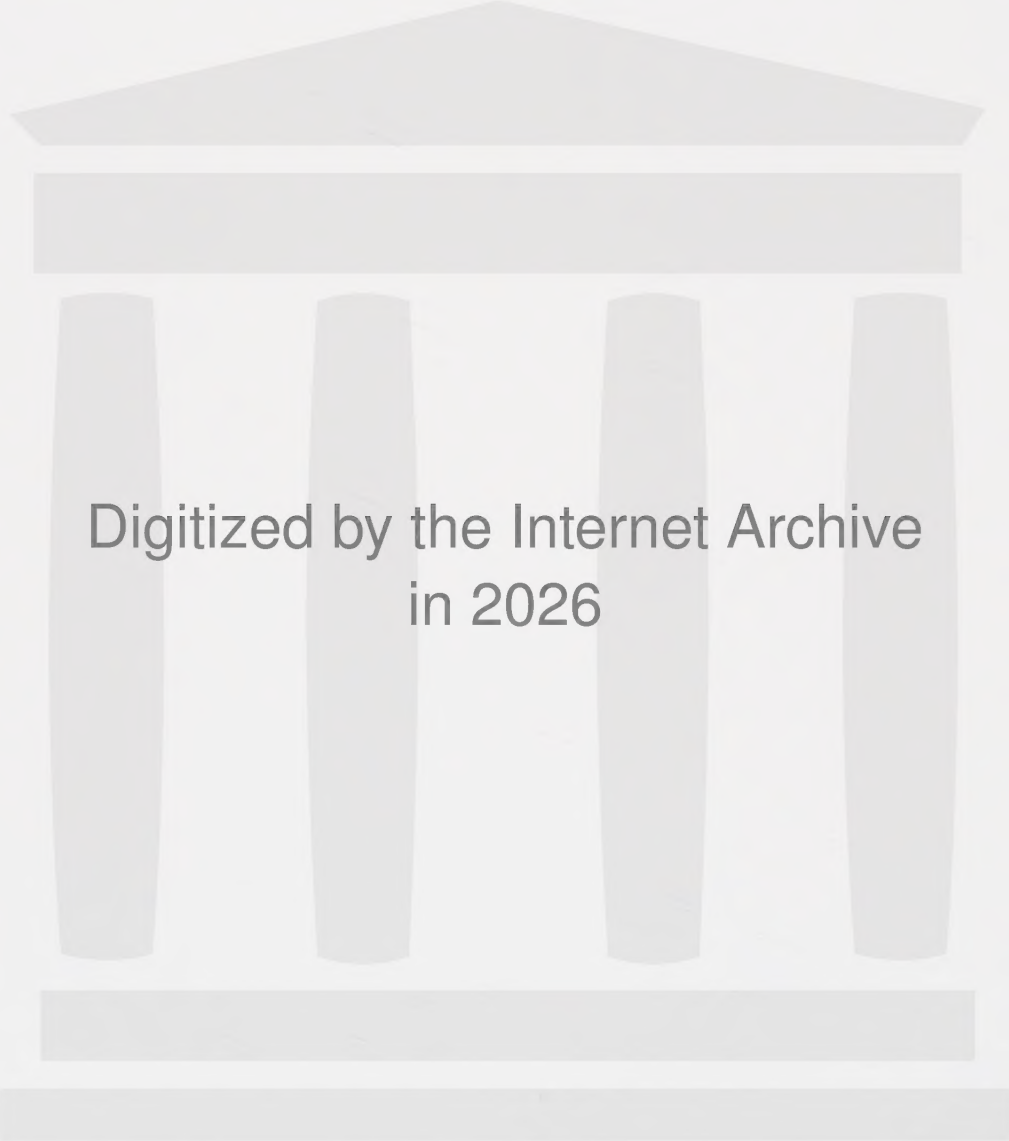
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Fabienne EPIN épouse DUBERNARD

née le 26 Septembre 1948

à LYON (Rhône)



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554215_0022

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON
- MEDECINE -
U. E. R. ALEXIS-CARREL

Année 1979 - N°

**POSSIBILITES THERAPEUTIQUES
POUR LES SCOLIOSES
ET LES CYPHOSCOLIOSES EVOLUTIVES
DES PERSONNES AGEES
DE PLUS DE 55 ANS.**

(A propos de 16 cas suivis au Centre des MASSUES).

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 18 Décembre 1979

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Fabienne EPIN épouse DUBERNARD

née le 26 Septembre 1948

à LYON (Rhône)

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON

- MEDICINE -

M. E. R. ALEXIS-CARREL

ANNEE 1978 - 1979

POSSIBILITES THERAPEUTIQUES
POUR LES SCOLIOSES
ET LES CYPHOSCOLOSES EVOLUTIVES
DES PERSONNES AGEES
DE PLUS DE 65 ANS.

(A propos de 15 cas suivis au Centre des Masses).



THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 15 Décembre 1979
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Faustine ERLIN épouse DUBERNARD

née le 26 Septembre 1945

à LYON (France)

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD – LYON I.

*

Président : Monsieur le Professeur D. GERMAIN
Premier Vice-Président : Monsieur le Professeur ELBAZ
Deuxième Vice-Président : Monsieur E. OUDIN, Maître Assistant
Troisième Vice-Président : Mlle. A. ECHALLON, Etudiante
Secrétaire Général de l'Université : Monsieur J. RAMBAUD, Administrateur Civil.

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE (U.E.R.).

Faculté de Médecine GRANGE-BLANCHE : Monsieur le Professeur B. SALLE
Faculté de Médecine ALEXIS-CARREL : Monsieur le Professeur R. MORNEX
U.E.R. de Médecine LYON-NORD : Monsieur le Docteur J.P. NEIDHARDT, Maître de Conférences
Faculté de Médecine LYON-SUD : Monsieur le Professeur J. NORMAND
U.E.R. des Sciences Pharmaceutiques : Monsieur le Professeur C.A. BIZOLLON
U.E.R. des Techniques de Réadaptation : Monsieur le Professeur A. MORGON
U.E.R. des Biologie Humaine : Monsieur J.P. REVILLARD, Maître de Conférences
U.E.R. d'Education Physique et Sportive : Monsieur A. MILLON, Professeur EPS.
U.E.R. des Sciences Odontologiques : Monsieur le Docteur R. VINCENT
U.E.R. de Mathématiques : Monsieur le Professeur P. PICARD
U.E.R. de Physique : Monsieur le Professeur J. DELMAU
U.E.R. de Chimie Biochimie : Monsieur le Professeur J. HUET
U.E.R. des Sciences de la Nature : Monsieur le Professeur R. GINET
U.E.R. des Sciences Physiologiques : Mlle. le Professeur J.F. WORBE
U.E.R. de Physique Nucléaire : Monsieur le Professeur M. GUSAKOW
Institut Universitaire de Technologie n° 1 : Monsieur le Professeur A. VILLE
Institut Universitaire de Technologie n° 2 : Monsieur J. GALLET, Directeur ENSAM
Observatoire de Lyon : Monsieur G. MONNET, Astronome Adjoint
U.E.R. de Mécanique : Mlle. le Professeur G. COMTE-BELLOT.

*

RESPONSABLES D'ENSEIGNEMENT DE LA
FACULTE ALEXIS CARREL

1er CYCLE :

Anatomie : M. le Professeur BOUCHET Alain
Biologie : M. le Professeur GIROD Christian
Chimie-Biochimie : M. le Docteur NOFRE, Maître de Conférences Agrégé
Histologie-Embryologie-Cytogénétique : M. le Professeur GIROD Christian
Mathématiques-Statistiques : M. le Professeur SITE Jean
Physiologie : M. le Docteur PELLET Michel, Maître de Conférences Agrégé
M. le Docteur SCHMITT Michel, Maître de Conférences Agrégé
Physique-Biochimie : M. le Professeur BERGER Michel
Psychologie Médicale : M. le Professeur GUYOTAT Jean
Sciences Sociales et Economie Médicale : M. le Professeur ROCHE Louis

2ème CYCLE :

Anatomie Pathologique : M. le Professeur TOMMASI Michel
M. le Docteur LOIRE Robert, Maître de Conférences Agrégé
Bactériologie : M. le Professeur FLEURETTE Jean
Cardiologie : M. le Professeur GONIN André
M. le Professeur DELAHAYE Jean-Pierre
Chirurgie cardiaque :
Chirurgie digestive : M. le Professeur MAILLET Paul
Chirurgie infantile : M. le Docteur DAUDET, Maître de Conférences Agrégé
Chirurgie osseuse-Orthopédique : M. le Professeur de MOURGUES Georges
M. le Docteur COMTET Jean-Jacques, Maître de Conférences Agrégé.
Dermatologie : M. le Docteur PERROT Henri, Maître de Conférences Agrégé
Endocrinologie : M. le Docteur BERTHEZENE François, Maître de Conférences Agrégé
Gastro-Entérologie : M. le Docteur DESCOS Louis, Maître de Conférences Agrégé
Génétique Générale : M. le Professeur HERMIER Michel
Gynécologie : M. le Professeur ROCHET Yves
M. le Docteur BREMOND Alain, Maître de Conférences Agrégé
Hygiène : M. le Docteur MONIER Jean-Claude, Maître de Conférences Agrégé
Maladies infectieuses : M. GIROUD Maurice, Professeur Agrégé du Val de Grâce
Maladies du Sang : M. le Professeur REVOL Louis
Médecine expérimentale : M. le Professeur MORNEX René
Médecine Légale : M. le Professeur ROCHE Louis
Médecine du Travail : M. le Professeur BOURRET Jacques
Néphrologie : M. le Professeur FRANCOIS Bernard
Neuro-Chirurgie : M. le Docteur FISCHER Georges, Maître de Conférences Agrégé
M. le Docteur DERUTY Robert, Maître de Conférences Agrégé.

Neurologie : M. le Professeur DEVIC Michel
M. le Docteur TROUILLAS Paul, Maître de Conférences Agrégé

Obstétrique : M. le Professeur GARMIER René

Ophthalmologie : M. le Professeur PAUPERT-RAVAULT Maurice

Oto-Rhino-Laryngologie : M. le Professeur MARTIN Henri

Parasitologie : M. le Docteur BATTESTI M. Rose, Chef de Travaux

Pédiatrie : M. le Professeur FRANCOIS René

Pharmacologie : M. le Docteur EVREUX Jean-Claude, Maître de Conférences Agrégé

Pneumo-Phtisiologie : M. le Professeur TOURAINE Roger
M. le Docteur BERNARD Jean-Pierre, Maître de Conférences Agrégé

Psychologie : M. le Professeur GUYOTAT Jean
M. le Docteur MARIE-CARDINE Michel, Maître de Conférences Agrégé

Radiologie : M. le Docteur BUFFARD Pierre, Maître de Conférences Agrégé
M. le Docteur CHOLLAT Louis, Maître de Conférences Agrégé

Rhumatologie : M. le Professeur MEUNIER Pierre

Séméiologie Chirurgicale : M. le Docteur VIGNAL Jacques, Maître de Conférences Agrégé

Séméiologie Médicale : M. le Professeur VIALA Jean-Jacques

Stomatologie : M. le Professeur DUMAS Pierre

Thérapeutique, Rééducation et Réadaptation Fonctionnelle : M. le Docteur EYSSETTE Michel,
Maître de Conférences Agrégé.

Traumatologie, chirurgie générale : M. le Docteur SPAY, Maître de Conférences Agrégé
M. le Docteur TISSOT, Maître de Conférences Agrégé.

Urgence-Réanimation : M. le Professeur DELEUZE Raymond
Mme le Docteur ESTANOVE Suzanne, Maître de Conférences Agrégé

Urologie : M. le Docteur PERRIN Paul.

* * *

Examineurs de la thèse :

Président : Monsieur le Professeur J. BOURRET

Assesseurs : Monsieur le Professeur M. BOUVIER
Monsieur le Docteur C. MICHEL, Maître de Conférences agrégé.
Monsieur le Docteur M. EYSSETTE, Maître de Conférences agrégé.
Monsieur le Docteur P. STAGNARA.

A la mémoire de mes grands-parents.

A mes parents,

Je leur dois tout. Qu'il trouve ici le témoignage de ma reconnaissance et de mon amour.

A mon mari.

A ma fille.

A mon frère.

A tous les miens.

A mes amis.

Avec toute mon affection.

A notre Président de thèse :

Monsieur le Professeur Jacques BOURRET

Il nous fait l'honneur d'accepter de présider
notre thèse.

Nous avons toujours apprécié sa grande bienveillance. Nous sommes heureuse de pouvoir travailler
dans son service.

Qu'il trouve ici l'expression de notre très
respectueuse gratitude.

A nos juges

Monsieur le Professeur Maurice BOUVIER.

Nous regrettons de n'avoir pu travailler auprès de lui car nous savons la qualité de ses connaissances et de son enseignement. Nous avons toujours été sensible à sa gentillesse attentive.

Nous le remercions de bien vouloir juger ce travail.

Monsieur le Docteur Claude R. MICHEL, Maître de Conférences Agrégé.

Ses qualités chirurgicales et personnelles sont connues de tous. Nous avons toujours apprécié la vivacité de son esprit.

Nous sommes sensible à l'honneur qu'il nous fait d'accepter de juger ce travail et nous l'en remercions.

Monsieur le Docteur Michel EYSSETTE, Maître de Conférences Agrégé.

Nous avons bénéficié de son enseignement. Il nous a guidée et prodigué des conseils précieux dont nous lui sommes reconnaissante.

Nous avons été sensible à son aide et à ses encouragements. Qu'il trouve ici le témoignage de toute notre gratitude.

Monsieur le Docteur Pierre STAGNARA.

Au cours d'une année passée dans son service, nous avons beaucoup appris. Nous avons admiré sa personnalité. Sa simplicité est à la mesure de sa notoriété et de son très grand savoir.

Nous le remercions de bien vouloir juger ce travail en espérant qu'il ne le décevra pas trop. Nous lui demandons toute son indulgence.

- Au Docteur Bernard BIOT

Il nous a inspiré ce travail et guidée dans sa réalisation.

Nous le remercions et l'assurons de notre amicale reconnaissance.

- Au Docteur Robert FAUCHET

Il a bien voulu nous accueillir et nous faire profiter de son enseignement. Nous l'en remercions.

- Au Docteur Jean-Claude de MAUROY

Nous apprécions son esprit méthodique et sa disponibilité. Il a toute notre amitié.

- Aux médecins et à l'équipe des MASSUES

A ceux qui ont collaboré à ce travail. Nous remercions tout particulièrement :

Mademoiselle Catherine BERGER - documentaliste.

Madame Anne BARUSSAUD - photographe médicale.

- A Monsieur Paul SCHMITT - Directeur de l'Ecole de Kinésithérapie de LYON.

Nous avons profité de son enseignement. Il a su nous encourager.
Nous l'assurons de toute notre gratitude.

Ce travail a été réalisé au Centre de Réadaptation
fonctionnelle des MASSUES.
Etablissement de la Mutualité Agricole.

Président : Monsieur Alexandre BONJEAN

Directeur : Monsieur Bernard CIVIER.

P L A N

GLOSSAIRE.

I - INTRODUCTION.

II - ETIOLOGIE.

III - ETUDE CLINIQUE.

III.1 - Interrogatoire.

- . Age de découverte.
- . Signes associés { - douleurs.
 - dyspnée.
- . Traitements antérieurs.

III.2 - Examen clinique.

- . Taille.
- . Poids.
- . Examen du rachis.
- . Bilan respiratoire.
- . Examen cardio-vasculaire.
- . Examen neurologique.

III.3 - Examens para-cliniques.

- . Photographies.
- . Bilan radiologique.
 - *Technique.*
 - *Mensuration.*
 - *Localisation.*
- . Exploration fonctionnelle respiratoire.
- . Gaz du sang.
- . Scintigraphie pulmonaire.
- . Cathétérisme cardiaque.
- . Electrocardiogramme.
- . Bilan biologique.

III.4 - Evolution.

III.5 - Complications.

- . Diminution de taille.
- . Douleurs.
- . Troubles digestifs.
- . Troubles neurologiques.
- . Troubles cardio-respiratoires.

III.6 - Pronostic.

IV - POSSIBILITÉS THÉRAPEUTIQUES.

IV.1 - Traitement médical.

IV.2 - Rééducation et Réadaptation fonctionnelles.

- IV.2-1. Phase préparatoire au traitement orthopédique.
- IV.2-2. Phase complémentaire du traitement orthopédique.
- IV.2-3. Phase d'entretien en corset.

IV.3 - Traitement orthopédique.

IV.3-1. Les plâtres.

IV.3-1.1 - *Les plâtres de réduction.*

IV.3-1.2 - *Les plâtres de maintien.*

IV.3-2. Les corsets.

IV.4 - Traitement chirurgical.

V - OBSERVATIONS.

V.1 - Matériel d'étude.

V.2 - Méthodes.

V.3 - Dossiers.

VI - RÉSULTATS.

VII - DISCUSSION ET INDICATIONS.

VIII - CONCLUSIONS.

IX - BIBLIOGRAPHIE.

o o o

G L O S S A I R E

- Appui : contact entre l'appareil et le corps.
- Assise : dispositif destiné à fixer l'orthèse par des appuis et contre-appuis sur le tronc.(assise pelvienne ; assise scapulo-thoracique).
- Axe occipital : aplomb de l'épineuse de C₇ par rapport au plis interfessier.
- Chevalet costal : distribution des côtes en faisceau dans la concavité d'une courbure.
- Contre-appui : contact opposant une contre-réaction à un appui.
- Contre-courbure : c'est une courbure qui peut être structurale au dessus et au dessous d'une courbure majeure et qui tend à maintenir l'équilibre général du sujet.
- Coque : dispositif rigide enveloppant la totalité d'un segment corporel.
- Corset : appareil de contention ou d'immobilisation.
- Courbure majeure : segment du rachis avec déviation latérale fixée.
- Cyphoscoliose : scoliose développée dans un plan oblique.
- Enveloppe : dispositif simple enveloppant un segment corporel.
- Fenêtre : zone du plâtre au niveau de laquelle a été réalisée une découpe.
- Feutre d'expansion : Feutre amovible compris entre l'appui et la zone corporelle d'appui.
- Flèche : distance entre l'épineuse la plus éloignée du fil à plomb et celui-ci.
Elle caractérise une courbure vertébrale dans le plan frontal ou sagittal à l'examen clinique.
- Gibbosité : saillie thoracique liée à la rotation vertébrale.
- Gifle cervicale : zone de l'appareil servant de contre-appui au niveau cervical.
- Glissière métallique (antérieure ou postérieure) : voir Mât.
- Halo : auréole crânienne fixée sur la table externe de la voûte par 4 pointeaux.
- Main : voir valve.
- Maintien : immobilisation d'un segment.
- Mât : tige verticale solidaire de l'assise comportant la fixation des appuis.
Il peut être : rectiligne, galbé, de hauteur variable et réglable.

- Pince-taille : ceinture pelvienne moulant les crêtes iliaques.
- Réductibilité : réduction obtenue par posture ou par traction ; elle est spontanée si elle n'utilise pas d'artifice extérieur.
- Scoliose cyphosante : scoliose qui s'aggrave en cyphose.
- Valve : segment de coque articulé (mobile ou immobile).
- Vertèbres limites :
 - . inférieure d'une courbure : dont le plateau inférieur est le plus incliné vers la concavité de la courbure.
 - . supérieure d'une courbure : dont le plateau supérieur est le plus incliné vers la concavité de la courbure.
- Vertèbre sommet : vertèbre d'une courbure au niveau de laquelle la rotation est la plus importante, c'est la plus éloignée de l'axe vertical du malade.

*
* *
*

I - INTRODUCTION

La scoliose est une déviation latérale du rachis associée à une rotation vertébrale qui détermine une gibbosité. Cette déformation est permanente, elle persiste même en décubitus (58).

La cyphose (61) est une courbure convexe vers l'arrière.

. Il existe physiologiquement une cyphose dorsale, une cyphose sacrée, une lordose lombaire (5) (30) et une lordose cervicale.

. Les courbures antéro-postérieures du rachis en cyphose et en lordose sont variables d'un individu à l'autre (16) (18) (44) et elle se modifient au cours de la vie.

Les scolioses ont été plus particulièrement étudiées chez l'enfant et l'adolescent. La période pubertaire est souvent une étape déterminante (20). C'est au cours de la croissance qu'il est donc nécessaire d'envisager un traitement efficace afin de stabiliser une courbure pour enrayer le risque évolutif ultérieur (3) (39) (55) (58) (62). Chez l'enfant, les règles du traitement sont établies de façon précise (59).

Le traitement des déformations vertébrales de l'adulte est également bien codifié (22) (32) (60).

Par contre, le traitement des scolioses ou cyphoscolioses chez les sujets après la cinquantaine reste problématique. Le plus souvent, une ou plusieurs interventions chirurgicales ne peuvent être envisagées à cause des risques importants qu'elles comportent. Cependant, ces déformations poursuivent leur évolution et conduisent parfois ces malades vers un état d'infirmité grave (9) (19) (42) (46) (57).

C'est à cette population de plus de 55 ans que nous avons consacré ce travail. Il ne s'agit pas d'une étude exhaustive des problèmes posés par cette population mais, une approche des solutions thérapeutiques dont nous disposons.

Les 16 malades ainsi traités représentent 3 % des sujets scoliotiques suivis au Centre des Massues de 1960 à 1976. Parmi les sujets scoliotiques de plus de 55 ans, seulement 5 % ont bénéficié d'un traitement actif à ce jour. Ce travail nous permettra peut-être d'étendre les indications.

II - ETIOLOGIE (28) (58)

On distingue :

- * Les scolioses essentielles ou idiopathiques pour lesquelles aucune cause ne peut être mise en évidence.
 - Elles représentent l'étiologie la plus fréquente puisqu'on les rencontre dans 70 % des cas. L'existence d'un facteur génétique semble actuellement indiscutable bien que les pourcentages de cas familiaux varient selon les auteurs de 80 % des cas à 26 % (10).
 - Cependant, les avis diffèrent quant au mode de transmission génétique : (10) (40).
 - . Hérité autosomique dominante ou multifactorielle (69).
 - . Devant la prépondérance féminine de la maladie (80 %), certains auteurs concluent à une transmission dominante liée au sexe avec expressivité variable et pénétrance incomplète. Cependant, l'existence de rares cas familiaux ou l'atteinte ne concerne que le père et le fils va à l'encontre de cette hypothèse.
 - Deux possibilités peuvent coexister : la combinaison d'un gène dominant lié au sexe et d'un facteur polygénique.
 - La déficience ligamentaire costo-transversaire unilatérale peut être responsable d'une scoliose (33).
Des études plus récentes ont mis en évidence la responsabilité du disque à l'origine des scolioses idiopathiques. Chez ces patients, il existe une diminution des glycosaminoglycanes du nucleus pulposus. Ce déficit, en modifiant la viscosité des disques intervertébraux pourrait participer à la formation de la courbure scoliotique (49).
- * Les scolioses congénitales, parmi lesquelles :
 - . Les scolioses par malformation vertébrale = spina bifida avec ou sans trouble neurologique, hémivertèbre, vertèbre cunéiforme, défaut de segmentation.
 - . Les scolioses par malformation extra-vertébrale, synostoses congénitales en particulier.
- * Les scolioses paralytiques dont la cause la plus fréquente est la poliomyélite.
- * Les scolioses des infirmes moteurs cérébraux.
- * Les scolioses des paraplégies traumatiques.
- * Les scolioses de la neurofibromatose de RECKLINGHAUSEN.

* Les scolioses des maladies génétiques autres que la neurofibromatose.

- Affections héréditaires dégénératives du tissu nerveux.

. WERDNIG HOFFMANN.

. FREIDREICH.

. Syringomyélie.

. Maladie de REFSUM.

- Affections héréditaires dégénératives du tissu musculaire (myopathies).

- Affections héréditaires du tissu cartilagineux (chondrodystrophies).

- Abiotrophies héréditaires du tissus conjonctif.

. EHLERS DANLOS.

. MARFAN.

. Déficit en hydroxyproline.

* Les autres scolioses :

Pottiques, post-radiothérapiques, par laminectomie et thoracogènes (thoracotomie, suppuration pleurale avec brides, pachypleurites).

*
* *
*

III - ETUDE CLINIQUE

III.1 - L'interrogatoire est le moment privilégié grâce auquel on connaît l'interlocuteur et son affection.

- Les conditions de vie sont précisées (comportement alimentaire, sommeil, ensoleillement, ...).

- L'histoire de la scoliose est retracée avec soin.

(27) : - L'âge de découverte de la déformation permet de distinguer (11)

* Les scolioses du nourrisson décelées entre la naissance et l'âge de un an. Elles sont le plus souvent résolutives. Il s'agit alors de courbures à long rayon et à rotation modérée. Mais certaines scolioses du nourrisson ont une évolution sévère.

* Les scolioses infantiles découvertes de un à trois ans, ont un pronostic redoutable. En l'absence de traitement, elles dépassent habituellement 100° à l'âge adulte (14) (15).

* Les scolioses juvéniles décelées entre 4 ans et la puberté. Ce sont les plus nombreuses. On distingue trois catégories :

- les juvéniles I : de 4 à 7 ans.
- les juvéniles II : de 8 à 10 ans.
- les juvéniles III : de 11 ans à la puberté.

Elles sont d'autant moins graves qu'elles apparaissent plus tardivement. Le plus souvent, ce sont des courbures dorsales droites.

* Les scolioses de l'adolescent qui apparaissent entre la puberté et la maturité osseuse. Elles sont habituellement peu évolutives.

A cette classification s'ajoutent :

* Les scolioses découvertes à l'âge adulte et les scolioses du vieillard. Il s'agit en général, de déformations acquises avant maturité osseuse.

L'interrogatoire doit faire préciser :

- L'existence de douleurs et les périodes d'aggravation.

- Les conditions de vie adoptées depuis la ménopause, avec recherche d'un éventuel abandon psychologique à cette occasion. Ce phénomène jumelé à l'aggravation de la déformation vertébrale peut entraîner la malade dans un cercle vicieux la conduisant progressivement vers un état de dépendance complète.

- L'apparition d'une dyspnée.

- Les traitements antérieurs.

III.2 - L'examen clinique (58) :

III.2-1. La taille.

Sa diminution témoigne d'une aggravation de la déformation.

III.2-2. Le poids.

III.2-3. L'examen du rachis.

* L'examen en position debout :

Il se fait sur le sujet dévêtu debout, jambes tendues dans l'attitude habituelle.

- L'examen des membres inférieurs relève les défauts éventuels en particulier, une inégalité de longueur qui se traduira par un déséquilibre latéral du bassin.

- L'examen du bassin se fait grâce à trois repères : en avant, le rebord inférieur des épines iliaques antéro-supérieures ; en arrière, les fossettes des épines iliaques postéro-supérieures ; latéralement, le bord supérieur des crêtes iliaques.

Il permet de mettre en évidence un déséquilibre latéral qui sera compensé par une planchette étalonnée placée sous le membre inférieur le plus court.

La rotation pelvienne se manifeste par un déséquilibre en sens inverse des épines iliaques antéro-supérieures et des épines iliaques postéro-supérieures.

- L'équilibre de la ceinture scapulaire peut être modifié ; la différence de hauteur entre les deux acromions est mesurée en millimètres.

- L'équilibre de l'axe occipital est repéré entre l'épineuse de C7 et le pli interfessier grâce au fil à plomb. Tout déséquilibre droit ou gauche entre ces deux repères est mesuré en millimètres.

- Les courbures antéro-postérieures sont notées en millimètres par rapport au fil à plomb tangent au point le plus postérieur du rachis.

- La déviation latérale du rachis s'apprécie sur le sujet debout, légèrement penché en avant, membres inférieurs en extension, mains jointes symétriquement. La flèche de la scoliose se mesure en millimètres par rapport au fil à plomb tendu entre C7 et le sillon interfessier. Elle est déterminée par la distance entre l'épineuse la plus éloignée et le fil à plomb.

- Les gibbosités sont le reflet de la rotation vertébrale. Elles sont appréciées dans les mêmes conditions que la déviation latérale et se mesurent en millimètres par rapport à l'horizontale entre le point le plus saillant au niveau de la déformation et le point symétrique de l'hémicorps opposé.

* L'examen en position couchée, à plat ventre en bout de table, pieds au sol, genoux fléchis, permet l'étude du rachis en décharge et l'appréciation de la réductibilité de la déformation.

C'est la position dans laquelle le testing des muscles para vertébraux est réalisé (13), et la douleur localisée avec précision ; ce qui permet alors l'examen des clichés radiologiques dans de bonnes conditions ; les lésions les plus évidentes ont le plus souvent terminé leur évolution et ne sont plus en cause.

* L'examen en position assise sur un tabouret. Il permet lorsqu'il existe des anomalies des membres inférieurs de faire la part des courbures de compensation, des anomalies des membres inférieurs et des déviations proprement rachidiennes.

* L'examen dynamique du rachis en position debout complète le bilan clinique en notant les amplitudes (5) (30).

- Dans le plan sagittal, l'extension est appréciée par l'angle formé entre la verticale et une ligne passant par le trapèze et le grand trochanter.

La flexion maximale est appréciée par la distance doigt-sol en tenant compte du rôle des articulations coxo-fémorales. Le test de SHOBER associé permet d'affiner cette étude.

- Dans le plan frontal, les angles d'inclinaison droit et gauche sont repérés par rapport à la ligne C₇ S₂.

- Dans le plan horizontal, on apprécie l'amplitude de rotation vers la droite et la gauche.

III.2-4. Le bilan respiratoire (47).

Il recherche la dyspnée, d'éventuels oedèmes des membres inférieurs, note la coloration des téguments et renseigne sur le type de respiration avec souvent une inversion du rythme physiologique respiratoire (expiration active).

Il apprécie la ventilation au repos et à l'effort.

L'auscultation met en évidence le silence respiratoire de la plus grande partie de la gibbosité, occupée par le rachis.

Le testing musculaire établit les possibilités motrices de la dynamique ventilatoire.

III.2-5. Examen cardiovasculaire (34) (65).

Il comporte l'auscultation, la mesure de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque, la recherche de signes d'insuffisance cardiaque droite.

III.2-6. L'examen neurologique.

Il est indispensable car la scoliose peut être soit liée à une affection neurologique, soit responsable de troubles neurologiques (29).

III.3 - L'examen paraclinique.

III.3-1. Les photographies (58),

permettent de contrôler l'objectivité des mensurations cliniques. Les clichés sont pris dans les mêmes conditions que celles décrites pour l'examen clinique.

III.3-2. Le bilan radiologique (58).

Il permet de confirmer la scoliose, de mesurer son angulation, de préciser sa localisation et parfois son étiologie.

III.3-2.1 - Technique de l'examen radiologique.

- Un cliché de colonne totale debout de face.

- Un cliché de colonne totale debout de profil: qui permet l'appréciation des composantes antéro-postérieures du rachis.

- Un cliché en plan d'élection. Cette incidence est centrée sur le sommet de la courbure dans un plan oblique où l'angulation est maxima. Elle est déterminée à l'amplificateur de brillance, ou à partir des clichés standard de face et de profil.

Elle permet une meilleure vision des vertèbres et des disques des cyphoscolioses.

- Eventuellement :

* Un cliché de colonne totale couchée de face, qui permet d'éliminer les éléments d'aggravation de la lésion liés à l'action de la pesanteur.

* Un cliché de colonne totale de face debout en suspension, qui permet également d'apprécier la réductibilité de la déformation. Le cliché est réalisé à l'aide d'une mentonnière de SAYRE passant sous le menton et l'occiput.

* Des tomographies.

* Une myélographie.

- Ce bilan est parfois complété par :

. un transit oesogastrique qui peut mettre en évidence une malposition cardio-tubérositaire (25).

. une urographie intraveineuse à la recherche d'une malformation associée de l'appareil urinaire (10 %) (58).

III.3-2.2 - Les mensurations radiologiques des courbures (58) (8).

Les radiographies permettent de déterminer la valeur angulaire de la déformation. Nous utilisons la technique de COBB qui semble plus fidèle que celle de FERGUSON.

L'angle de la scoliose est déterminé par la jonction des deux droites qui prolongent le plateau supérieur de la vertèbre supérieure la plus inclinée sur l'horizontale et le plateau inférieur de la vertèbre inférieure la plus inclinée sur l'horizontale (vertèbres limites).

En fonction de la gravité angulaire de la déformation, sept groupes peuvent être proposés (27) :

Groupe I		< 20°
Groupe II		de 20° à 30°
Groupe III		de 31° à 50°
Groupe IV		de 51° à 75°
Groupe V		de 76° à 100°
Groupe VI		de 101° à 125°
Groupe VII		> 126°.

La rotation s'apprécie radiologiquement en utilisant le déplacement de la projection de l'épineuse sur le corps vertébral (12) ou le déplacement de l'image du pédicule (43).

La rotation s'exprime en nombre de croix de 0 à 4 et chaque moitié du corps vertébral est divisée en trois secteurs.

Ainsi, deux cotations peuvent être utilisées :

- Cotation de COTREL :

- rotation 0 épineuse dans l'axe .
- 1 épineuse dans le 1er secteur.
 - 2 épineuse dans le 2ème secteur.
 - 3 épineuse dans le 3ème secteur.
 - 4 épineuse en dehors du corps vertébral.

- Cotation de MOE :

- rotation 0 les pédicules sont équidistants des bords du corps vertébral.
- 1 l'ombre du pédicule de la convexité se projette en dehors du bord du corps vertébral.
 - 2 l'ombre du pédicule se projette dans le 2ème secteur.
 - 3 l'ombre du pédicule se projette au centre du corps vertébral.
 - 4 l'ombre du pédicule a dépassé le centre du corps vertébral.

Selon MOE, la cotation 2 correspond approximativement à une rotation de 20° ; la cotation 3 à 45° ; la cotation 4 à 90° lorsque l'ombre du pédicule se projette au niveau du bord du corps vertébral du côté de la convexité.

III.3-2.3 - La localisation de la courbure est importante à déterminer car elle influence le pronostic évolutif de la scoliose (9) (46) (48) (58).

* Scolioses à une courbure majeure (70 % des scolioses idiopathiques).

- Les scolioses lombaires : (25 % environ).

Les vertèbres limites supérieures sont D₁₁ ou D₁₂ et au niveau inférieur L₃ ou L₄.

Les contre-courbures sus et sous-jacentes sont mineures mais constantes. Au niveau inférieur, cette courbure de compensation englobe les 4ème et 5ème vertèbres lombaires.

Leur convexité est le plus souvent gauche. Beaucoup apparaissent tardivement au moment de la puberté et leur pronostic évolutif est relativement favorable.

Mais elles peuvent tardivement être le siège de dislocations arthrosiques.

A l'âge adulte, elles s'accompagnent souvent de lombalgies (29) (2).

- Les scolioses dorso-lombaires: (19 % environ).

Habituellement à convexité droite. Les vertèbres limites supérieures sont D₄ D₅ D₆ , inférieures L₁ L₂ L₃.

Leur pronostic angulaire est sévère.

Ces courbures sont responsables d'un déséquilibre latéral du côté de la convexité et, l'équilibre de l'axe occipital est rétabli par une augmentation de courbure.

L'extension de la courbure vers le bas n'est pas rare, de même que la survenue de dislocations arthrosiques.

- Les scolioses dorsales : (25 % environ).

Habituellement à convexité droite. Les vertèbres limites supérieures sont D₄ D₅ D₆ , inférieures D₁₁ ou D₁₂.

Ces courbures apparaissent précocément. Ce sont souvent des scolioses infantiles ou juvéniles.

Leur pronostic est souvent redoutable en l'absence de traitement.

Elles dépassent volontiers 100° à l'âge adulte.

La rotation est sévère entraînant le grill costal de la convexité et réalisant des gibbosités très saillantes. Dans la concavité, les côtes se chevauchent et peuvent réaliser un véritable chevalet (64).

Ces déformations de la cage thoracique sont responsables d'une insuffisance respiratoire de type restrictif qui met souvent en jeu le pronostic vital de ces malades.

- Les scolioses cervico-dorsales : (1 % environ).

Habituellement à convexité gauche. Les vertèbres limites supérieures sont C₇ ou D₁ , inférieures D₄ ou D₅. Elles sont responsables d'un déséquilibre important des épaules. Leur pronostic est en général sévère.

* Scolioses à deux courbures majeures : (30 % environ des scolioses idiopathiques).

La forme la plus fréquente est celle qui associe une courbure dorsale habituellement à convexité droite et une courbure lombaire gauche.

Les vertèbres limites sont au niveau dorsal D₆ et D₁₀, au niveau lombaire D₁₁ et L₄.

Les malades gardent un équilibre acceptable même pour une angulation importante, les deux courbures ayant une longueur, une angulation et une rotation égales.

Le pronostic est relativement meilleur que pour les autres.

Mais il est fonction de l'âge de découverte de la déformation. Avant 10 ans, le pronostic angulaire est sévère.

Parmi les scolioses doubles majeures, citons les doubles dorsales, dont le pronostic angulaire est en moyenne plus sévère que pour les précédentes et qui sont responsables d'un déséquilibre important des épaules.

III.3-3. L'exploration fonctionnelle respiratoire. (34) (47) (58).

Les scolioses et cyphoscolioses en dehors de toute pathologie associée s'accompagnent d'une insuffisance respiratoire restrictive (4), d'autant plus importante que la courbure est dorsale et que l'angle est plus important. Cette insuffisance respiratoire est habituellement sévère pour les déformations de plus de 100°. Elle est souvent l'un des modes de décès du sujet présentant une déformation rachidienne sévère (SCHNEERSON) (65). Celle-ci s'accompagne d'une verticalisation des côtes de la convexité (gibbosité) alors que dans la concavité, elles sont horizontalisées. Les coupes diaphragmatiques sont volontiers rectilignes, en position inspiratoire. La musculature abdominale se trouve relâchée du fait du rapprochement de ses insertions.

L'exploration fonctionnelle respiratoire, doit donc être systématique ; elle met en évidence :

- un volume résiduel important par rapport à la capacité vitale.
- un volume courant faible.
- une augmentation de la fréquence ventilatoire.

III.3-4. Les gaz du sang.

Ils sont prélevés par la technique de microméthode et traduisent l'hypoventilation alvéolaire responsable des troubles de l'hématose.

- . La pression partielle en CO_2 est sensiblement normale sauf dans les formes très évoluées.
- . La pression partielle en O_2 est diminuée parfois de façon très importante.
- . La saturation en O_2 est diminuée mais, modérément.

III.3-5. La scintigraphie pulmonaire (34), peut, au besoin compléter le bilan.

Elle permet, selon la technique, l'étude de la ventilation par inhalation de Xenon radioactif ou l'analyse de la perfusion par injection intraveineuse de Xenon radioactif dissout dans un volume de sang. Les résultats mettent en évidence une hypoventilation et une hypoperfusion des bases pulmonaires.

III.3-6. Le cathétérisme cardiaque.

Il est parfois nécessaire.

Les perturbations de la fonction cardio-vasculaire sont la conséquence des troubles respiratoires. Les malades présentent alors une hypertrophie ventriculaire droite secondaire à une hypertension artérielle pulmonaire.

L'apparition de cette dernière semble liée :

- aux perturbations gazométriques (rôle vasoconstricteur pulmonaire de l'hypoxie, de l'hypercapnie et de l'acidose) (34).

- à la déformation thoracique qui entrave le développement du lit vasculaire pendant la croissance et qui par l'intermédiaire des zones d'atélectasies qu'elle crée au niveau des poumons contribue à l'augmentation des résistances vasculaires (52) (71).

Le cathétérisme met en évidence l'hypertension de l'artère pulmonaire de type pré-capillaire, un test d'effort pouvant être nécessaire pour mettre en évidence une hypertension latente.

III.3-7. L'électrocardiogramme

complète le bilan cardio-vasculaire.

III.3-8. Le bilan biologique.

Il comporte en particulier un bilan phospho-calcique dont l'étude est réalisée à partir de la calcémie, de la phosphorémie, des phosphatases alcalines, de la calciurie et de la phosphaturie des 24 heures. Eventuellement, des bilans plus approfondis peuvent être secondairement réalisés.

En effet, la fréquence des scolioses chez les personnes âgées de plus de 50 ans est importante (6 %).

Cette fréquence est six fois plus grande chez les malades atteints d'ostéoporose ou d'ostéomalacie (WYNNE. DAVIES) (70).

L'augmentation des maladies métaboliques osseuses chez les personnes âgées, serait pour certains, responsable de la fréquence des déformations vertébrales (70).

Ces scolioses se différencient des scolioses idiopathiques anciennes par un certain nombre de critères :

- leur apparition après 40 ans.
- une rotation clinique et radiologique minime.
- un nombre égal de courbures droites et gauches.
- une angulation faible.
- une absence de remaniement arthrosique dans la concavité.

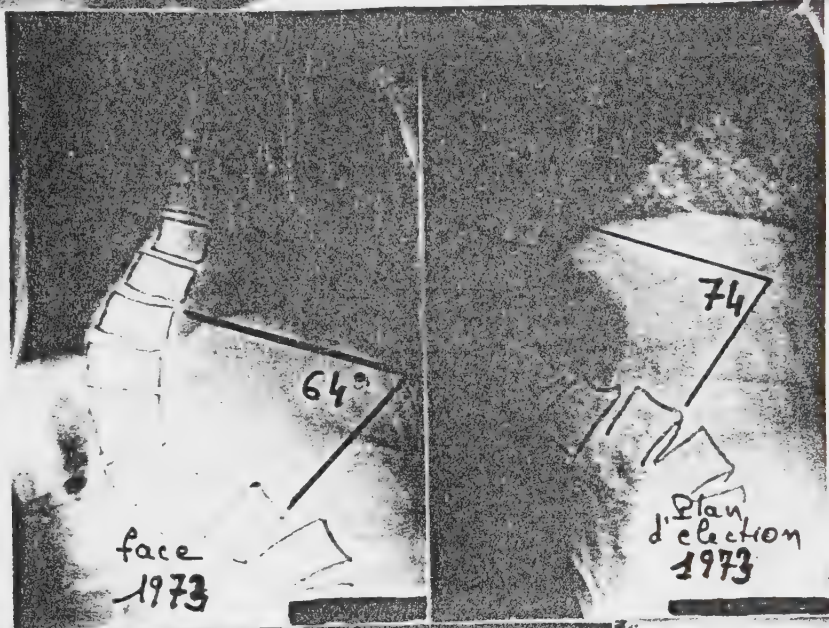
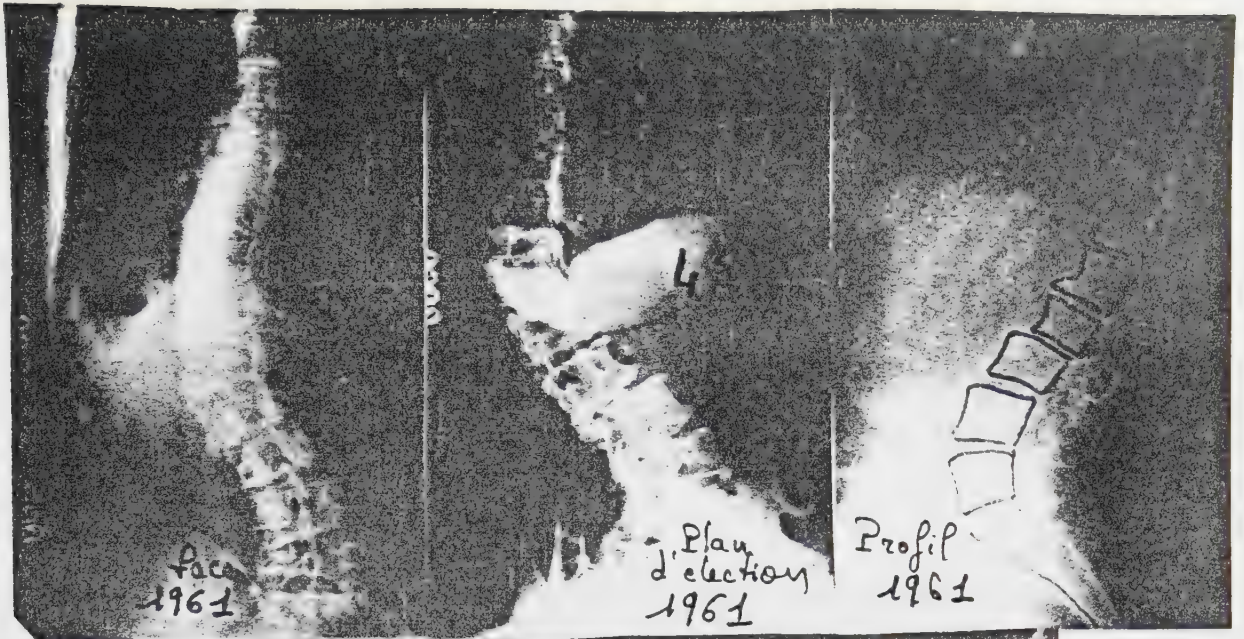
Par ailleurs, l'ostéoporose et l'ostéomalacie représentent un facteur aggravant des déformations idiopathiques anciennes.

III.4 - Evolution.

L'évolution des scolioses est fonction des différents facteurs déjà étudiés (âge d'apparition, localisation, étiologie).

- Chez l'enfant, le pronostic évolutif peut être établi avec assez de rigueur jusqu'à maturité osseuse (20).

Au-delà, de nombreuses scolioses continuent à s'aggraver lentement et cela d'autant plus que la déformation à la maturité osseuse est plus grave (7).



DURIEZ J. a été le premier, en 1967, à prouver l'aggravation des scolioses à l'âge adulte.

L'analyse de PEYER (46) est la plus précise et sert actuellement de référence :

L'aggravation annuelle moyenne est de $0,65^{\circ}$ pour les courbures dorsales, $0,84^{\circ}$ pour les dorso-lombaires, $0,5^{\circ}$ pour les lombaires, et, pour les doubles majeurs $0,5^{\circ}$ au niveau dorsal, $0,3^{\circ}$ au niveau lombaire.

COLLIS et PONSETI sur une série de 215 scolioses idiopathiques apparues après l'âge de 8 ans précisent que l'évolution la plus sévère (28° en moyenne) survient pour des courbures dorsales mesurant entre 60 et 80° à maturité osseuse.

L'évolution moyenne après maturité osseuse étant de 15° avec un recul de 24 ans (perte annuelle moyenne de $0,65^{\circ}$ par an) (9).

Selon PEYER, l'aggravation est régulière et sans accélération après la ménopause ($0,5^{\circ}$ en moyenne par an après 50 ans).

● L'évolution anatomo-pathologique fait intervenir plusieurs facteurs :
(21) (28) (57)

* Rôle du disque :

la pesanteur appliquée sur un corps vertébral incliné dans le plan frontal lui impose une force expulsive latérale, d'autant plus grande que le disque vertébral correspondant est plus incliné sur l'horizontale. Cette force ne pouvant s'exercer latéralement est transformée en un mouvement de rotation autour des articulaires d'autant plus important que la vertèbre est inclinée en déclive dans le plan sagittal (théorie de VERCAUTEREN) (67).

Les formations disco ligamentaires s'opposent à ces mouvements mais leur résistance diminue avec apparition d'une laxité ligamentaire et d'une diminution de tension du nucleus. Les zones charnières peuvent alors être le siège de discopathies.

* La réaction arthrosique se traduit dans la concavité des courbures par une densification osseuse radiologique, une usure des plateaux vertébraux, la disparition de l'espace discal, l'apparition d'ostéophytes, et même de syndesmophytes.

En opposition à ces zones de compression, la convexité des courbures est le siège d'une ostéoporose parfois importante.

* Enfin, de part et d'autre de ces véritables blocs vertébraux on peut assister à :

- des dislocations vertébrales - les corps vertébraux peuvent se déplacer de façon importante, les arcs postérieurs étant maintenus par les articulaires et les formations postérieures du rachis.

- des tassements vertébraux secondaires aux perturbations du métabolisme calcique, parfois responsables d'une aggravation des courbures.

* A ces phénomènes se surajoutent les modifications rachidiennes liées à l'âge : diminution de hauteur des disques intervertébraux, altération des corps vertébraux liée à l'ostéoporose, accentuation des courbures antéro-postérieures et surtout de la cyphose dorsale (44).

* L'évolution cyphosante des scolioses est particulièrement importante au-delà d'un seuil de rotation de 90° (STAGNARA) (64).

Au sommet de la courbure la torsion est maxima, les corps vertébraux dont la rotation atteint ou dépasse 90° à l'apex de la courbure ne s'opposent plus à l'effondrement du rachis en cyphose. L'évolution peut alors devenir catastrophique.

III.5 - Les complications.

III.5-1. La diminution de taille.

Elle est constante, traduit une aggravation de la déformation avec dans 2/3 des cas, une plicature du tronc mesurée en C₇ à 6 centimètres (PEYER). Elle est souvent difficile à apprécier et parfois la carte d'identité peut servir de référence.

III.5-2. Les douleurs. (2) (46).

Il semble que la fréquence des douleurs rachidiennes soit la même chez le scoliotique que chez les sujets normaux.

Il n'existe pas de relation entre l'intensité de la douleur et la gravité de la scoliose. Parmi la population étudiée par PEYER (46), l'angle moyen des scolioses devenues douloureuses était de 72° alors qu'il était de 101° chez ceux qui ne présentaient pas de douleur.

Par contre, dans 4/5 des cas, il s'agit de lombalgies et les scolioses lombaires sont souvent responsables de douleurs plus ou moins importantes.

Ces douleurs peuvent siéger soit au niveau de la courbure principale, soit au niveau de la contre-courbure.

III.5-3. Les troubles digestifs.

- Les tassements du rachis scoliotique chez les personnes âgées restreignent la dimension des cavités viscérales (58).

- Les malpositions cardio-tubérositaires sont fréquentes, responsables d'anémies (25).

III.5-4. Les troubles neurologiques.

Ils sont très rares, mais ils peuvent cependant se rencontrer dans les cas de scolioses dorsales supérieures à 100° . Il s'agit de paraplégies d'installation progressive que l'examen neurologique doit déceler au début. Il faut noter parfois une symptomatologie dissociée de type BROWN-SEQUARD et l'existence de syndromes radiculaires.

III.5-5. Les troubles cardio-respiratoires.

* La diminution de la fonction respiratoire est l'élément essentiel du pronostic vital du scoliotique.

Elle peut survenir à partir d'une angulation dorsale de 60° et il existe alors une relation directe entre la diminution de la capacité vitale et la gravité de la courbure dorsale (PEYER) (46).

- dans les courbures inférieures à 80° (valeur moyenne 52°), la capacité vitale est à 68 % de la normale.

- au-delà de 80° (moyenne 108°) la capacité vitale est à 43 % de la normale.

Le retentissement sur la capacité vitale est un peu moins important pour les courbures dorso lombaires :

- dans les courbures inférieures à 80° (moyenne 58°), la capacité vitale est à 65 % de la normale.

- au-delà de 80° (moyenne 120°), elle est à 45 % de la normale.

* Environ 45 % des scoliotiques présentent une dyspnée d'effort (9) (46).

* Si les troubles cardio-respiratoires sont longtemps bien tolérés, toute diminution supplémentaire de la capacité vitale peut être responsable d'une insuffisance respiratoire aiguë.

Le plus souvent, cette diminution de la capacité vitale est liée :

- à une aggravation de la déformation.

- à l'utilisation de thérapeutiques déprimant les centres respiratoires.

- à un appareil orthopédique trop contraignant.

III.6 - Pronostic.

Il est apprécié sur le degré de réinsertion sociale et professionnelle.

1°) L'exercice d'une profession est possible dans des secteurs demandant une activité physique modérée (travail de bureau).

Mais pour 100 dossiers de sujets scoliotiques adultes du Centre des MASSUES, on constate une même répartition de l'activité professionnelle que pour les sujets indemnes de scoliose par rapport à la classification de l'I.N.S.E.E. (54).

Pour certains auteurs (COLLIS et PONSETI, PEYER) (9) (46) :

- 71 % des sujets mènent une vie normale malgré une courbure supérieure à 50°.

- 23 % sont en incapacité partielle.

- 6 % en invalidité totale.

Pour d'autres (NACHEMSON) (42) :

30 % des sujets ont réclamé une indemnité pour une diminution des 2/3 des capacités de travail, ce qui représente un taux 20 fois plus élevé que dans la population générale.

L'âge moyen auquel apparaît la diminution de la capacité de travail varie selon les séries (36 à 52 ans).

- soit du fait de l'insuffisance cardio-respiratoire ;
- soit du fait des douleurs.

2°) Les problèmes psychologiques (1).

S'ils occupent une place importante, plus particulièrement avant 25 ans, plus tard l'adaptation au handicap n'est qu'une apparence.

Rappelons les problèmes qui peuvent survenir au moment de la ménopause.

3°) Le taux de mortalité.

Il est très variable en fonction des auteurs (65), allant d'un taux identique à celui de la population normale (COLLIS et PONSETI) (9) à un taux deux fois plus important (NACHEMSON) (42).

Ces variations font intervenir l'âge des sujets et celui de l'apparition de la scoliose ainsi que l'étiologie de la déformation.

Dans la première série, il s'agit de sujets relativement jeunes (moyenne 42 ans) qui présentaient des scolioses idiopathiques apparues après 8 ans.

Dans la deuxième série, il s'agit d'une population plus âgée sans aucune sélection en ce qui concerne l'étiologie (50 % de scolioses idiopathiques), et l'âge d'apparition.

Le taux de mortalité est également fonction du type et de l'angulation de la déformation. Il est trois fois plus élevé que celui de la population normale pour une femme de 50 ans présentant une scoliose dorsale supérieure à 90° (NACHEMSON) (42).

*
* *
*

IV - LES POSSIBILITÉS THÉRAPEUTIQUES

Pendant longtemps, une scoliose évolutive chez un sujet de plus de 55 ans, était considérée comme une affection inéluctable et, on se contentait de lui donner Calcium et antalgiques. Cela ne permettait pas de stabiliser la déformation.

Néanmoins, nous avons eu quelques réticences avant d'utiliser les techniques orthopédiques et chirurgicales.

IV.1 - Traitement médical.

Les thérapeutiques médicamenteuses sont d'une grande importance, mais elles doivent tenir compte de l'âge des malades.

L'exploration de la déminéralisation permet le cas échéant, de proposer un traitement adapté (51) (68).

Ce traitement est associé à une hygiène alimentaire assurant des apports protidiques et liquidiens suffisants et à une hygiène de vie avec des sorties fréquentes selon l'ensoleillement.

Les douleurs nécessitent souvent une thérapeutique symptomatique à la phase initiale du traitement.

Les vaccinations anti-grippales et préventives des affections bronchitiques sont indispensables chez ces personnes âgées dont la déformation vertébrale réduit considérablement la capacité ventilatoire. Tout épisode viral ou infectieux risque d'entraîner une décompensation cardio-respiratoire. Dans cette optique, il faut proscrire tous les agents dépresseurs des centres respiratoires.

La vaccination anti-tétanique est indispensable étant donné les risques de lésions cutanées sous plâtre.

La préparation psychologique du malade et de son entourage est très importante. Pour obtenir la coopération du malade dans la réalisation du traitement orthopédique, il est souhaitable de lui exposer d'emblée les difficultés et les avantages de la méthode. Il faut l'aider à retrouver confiance en soi, il est important de l'aider par une prise en charge efficace. Il faut qu'il arrive à redonner un sens à sa vie pour lui éviter de retomber dans les conditions d'abandon antérieures.

IV.2 - Rééducation et Réadaptation fonctionnelles (6) (31) (41) (53) (56) (59) (63).

Elles constituent le traitement de fond de ces affections.

Ces malades présentent une cyphoscoliose enraidie, volontiers douloureuse, responsable d'une diminution importante de la capacité vitale et de l'activité fonctionnelle. Leurs possibilités d'adaptation à l'effort et leur indépendance sont très

réduites par rapport aux sujets du même âge (fatiguabilité, manque d'exercice musculaire et de sollicitation respiratoire).

* Les buts du traitement sont :

- de redresser partiellement le sujet et de conserver les gains obtenus.
- d'améliorer la capacité respiratoire et l'adaptation cardio-circulatoire aux efforts.
- de lutter contre les douleurs.
- de développer l'indépendance et redonner une activité fonctionnelle relative en tenant compte de l'âge, c'est-à-dire en étant le moins agressif possible.

* La rééducation et la réadaptation comportent trois temps :

- la préparation au traitement orthopédique.
- un temps complémentaire du traitement orthopédique.
- puis l'entretien à longue échéance en corset.

Au cours de ces trois étapes, la rééducation respiratoire joue un rôle capital car l'insuffisance respiratoire conditionne le pronostic vital.

IV.2-1. La phase préparatoire au traitement orthopédique.

Cette étape comporte une kinésithérapie analytique et fonctionnelle .

- Elle a pour but principal de préparer la réduction de la déformation par des assouplissements. Elle doit être douce, les exercices actifs très simples et de courte durée, les exercices passifs plus prolongés.
- Elle comporte :
 - Une prise de conscience de la déformation à l'aide du miroir orthopédique et de miroirs articulés qui permettent la constatation de la déformation de dos, de face et de profil.
 - Une prise de conscience posturale qui recherche une fixation dirigée et contrôlée en bonne position (assis, debout, couché).
 - Des assouplissements qui font surtout appel à des postures anti-cyphoses en décubitus dorsal qui doivent être progressives et non douloureuses. Toute manœuvre en force risque d'être préjudiciable sur un rachis enraidie et fragile.

On veillera à éviter les compensations lombaires par l'utilisation de tables à dossier réglable.

On peut utiliser une cale en feutre disposée immédiatement en dessous du maximum de la courbure et des sacs de sable au niveau de la face antérieure des épaules.

Ces postures doivent être longues (1 heure), fréquentes (2 à 3 fois par jours), et parfois prolongées (postures nocturnes, à condition qu'elles ne gênent pas le sommeil).

Elles favorisent une réduction partielle de la déformation qui est bénéfique sur le plan respiratoire, et elles sont associées à une gymnastique ventilatoire et une relaxation.

Les exercices assouplissants actifs occupent une place beaucoup moins importante. Ils doivent être doux et peu prolongés. On insistera sur l'assouplissement dans le plan sagittal.

- Une gymnastique respiratoire qui peut être associée aux postures et dont le programme sera orienté en fonction du bilan ventilatoire au repos et à l'effort.

Elle doit être douce, faire appel à des exercices simples et peu fatiguants, allant dans le sens d'un assouplissement de la cage thoracique, réapprendre l'utilisation du diaphragme et des abdominaux, et assurer l'expectoration. Elle sera répétée par le malade au cours de la journée, en dehors des séances organisées.

Au delà de l'action respiratoire spécifique, il est important d'assurer un apport d'oxygène correct pour donner à l'os une chance de reminéralisation.

- Une gymnastique des membres inférieurs, assouplissante et musclante, préparant les suppléances nécessaires pour le plâtre et le corset ; ainsi qu'une musculation des membres supérieurs et du tronc.
- L'apprentissage des cannes qui, par l'intermédiaire des membres supérieurs déchargent le rachis et facilitent le redressement.
- Une rééducation fonctionnelle pour préparer le malade au plâtre dont le poids nécessite une dépense d'énergie supplémentaire chez ces sujets déjà limités.
- Des massages qui ont un but décontracturant et antalgique et qui préparent la peau à la contention plâtrée.

IV.2-2. Phase complémentaire du traitement orthopédique.

* La contention orthopédique est responsable d'une immobilisation contre les risques de laquelle il faut lutter par :

- Des contractions statiques pour développer la musculature para-vertébrale en profitant de la mise en bonne position et favoriser l'ossification.
- Des exercices d'esquive d'appui et d'autograndissement pour empêcher que le sujet ne se serve de son plâtre comme d'un soutien passif.
- Une rééducation progressivement plus globale associant le travail de la ceinture scapulaire des membres inférieurs et des abdominaux en tenant compte des diminutions des possibilités musculaires chez les personnes âgées. ROESSLE et ROULET estiment à 65 % la diminution de la force de préhension de la main entre 30 et 80 ans.

Ainsi sont évités les risques d'atrophie et d'ostéoporose. La contraction musculaire étant le facteur le plus important de l'ossification (pyzéoelectricité).

- D'autre part, des exercices de rééducation proprioceptive sont nécessaires car il se pose souvent des problèmes d'équilibre liés au poids du plâtre. Cependant, la fragilité de ces malades doit faire éviter les exercices comportant des risques de chute.

* Par ailleurs, le plâtre est responsable d'une restriction de la capacité vitale (47). La diminution est en moyenne de 0,3 litre par rapport à la capacité vitale initiale (C.R. MICHEL). La rééducation respiratoire revêt donc une importance primordiale.

Après une phase initiale d'assouplissement de la cage thoracique, la rééducation insiste surtout sur l'expiration active ce qui nécessite une musculation abdominale. L'amélioration de l'expiration permet d'augmenter le volume courant aux dépens de la réserve expiratoire et la qualité de la mixique.

D'autre part, la rééducation lutte contre l'accélération de la fréquence respiratoire.

La ventilation assistée à pression positive intermittente est utile dans les cas sévères pour débiter la rééducation. Cette assistance se fera par des séances courtes avant, pendant et après les exercices. On utilise des appareils de type BIRD ou BENNET avec un air parfois partiellement enrichi en oxygène à une pression peu élevée (24).

La rééducation respiratoire sera facilitée par l'aménagement des plâtres. Des cales de feutre seront placées au niveau des points d'appui (en particulier manubrial) lors de la confection, qui pourront être enlevées pour faciliter l'expansion de la cage thoracique lors de la gymnastique respiratoire et des postures et remis en dehors de ces temps thérapeutiques pour conserver une bonne contention.

Les postures doivent être poursuivies sous plâtre (posture de décubitus) ainsi que les exercices de correction d'attitude en position assise et debout.

La dernière étape de la rééducation respiratoire est la recherche d'une adaptation à l'effort progressive.

Les mouvements de la ventilation sont d'abord rythmés en fonction des pas et progressivement de petits efforts peuvent être demandés (escaliers, marche en terrains variés), en surveillant le rythme respiratoire, et la fréquence cardiaque.

* La réadaptation fonctionnelle :
Vise à lutter contre la perte d'indépendance liée aux contraintes du plâtre, qui peut être la source d'un échec par refus du traitement. L'ergothérapie à ce stade facilite l'adaptation aux gestes de la vie courante (toilette, habillage, ...) en faisant appel au besoin à des aides-techniques (pupitre, adaptation du siège ...).

Il faut qu'il soit plus facile pour la malade de se trouver en position corrigée. L'étude du cadre de vie et le reconditionnement de l'environnement sont donc nécessaires pour éviter de tomber dans le cercle vicieux du découragement et de l'abandon.

Des conseils hygiéno-diététiques doivent être donnés. En particulier, le fractionnement de l'alimentation au cours de la journée (risque de dilatation gastrique), et un apport hydrique suffisant (déshydratation).

La rééducation en fin de journée sera évitée car elle est responsable de tachycardie, source d'insomnie.

La surveillance cutanée et les soins de plâtre seront assurés quotidiennement pour éviter les risques de mycoses et d'infection .

IV.2-3. La phase d'entretien en corset.

Elle débute avant la fin de l'hospitalisation et se poursuit à domicile.

Elle comporte : * La rééducation :

- la poursuite des postures de décubitus.
- des exercices de musculature para-vertébrale statique.
- la gymnastique respiratoire (assouplissements - abdominaux).
- une rééducation plus globale qui rentre dans le cadre de l'hygiène de vie (sorties quotidiennes).

* La réadaptation :

un premier retour à domicile prend valeur de test en permettant d'apprécier les difficultés rencontrées, qui seront résolues par le rééducateur lors du retour au Centre.

* L'hygiène de vie :

En dehors des sorties quotidiennes, il faut insister sur la surveillance cutanée (ablation du corset la nuit, aération de la peau, utilisation d'un jersey), l'entretien du corset , et les mesures diététiques assurant un apport protidique suffisant et évitant les variations pondérales.

Il est capital à cette phase d'avoir obtenu la bonne coopération du malade qui devra à sa sortie du centre poursuivre quotidiennement sa rééducation seul à domicile.

L'entourage doit aider le malade (soins de plâtre, surveillance cutanée) mais respecter son indépendance.

Etant donné l'âge du malade, cette rééducation pourra admettre certaines imperfections dans sa réalisation, mais en aucun cas, elle ne pourra être abandonnée.

IV.3 - Traitement orthopédique.

IV.3-1. Les plâtres. (36) (37) (45).

IV.3-1.1 - *Les plâtres de réduction.*

Ils se font sur un ou deux jersey avec interposition locale de feutres :

- soit d'expansion pour libérer une zone une fois le plâtre fini.
- soit de protection cutanée aux points d'appui (pince taille, sacrum, gibbosité).
- soit pour une reprise d'appui au fur et à mesure des progrès de la réduction.

Parmi ces plâtres nous citerons :

* Pour les cas les plus sévères, le plâtre d'élongation (DONALDSON - ENGH - STAGNARA).

Sa réalisation se fait sur le sujet debout, tête en suspension.

Il comporte :

- une ceinture pelvienne moulant les crêtes iliaques (le pince-taille).
- une ceinture scapulaire avec appui occipito-mentonnier formant deux cercles d'épaule à distance du corps.
- ces deux segments sont réunis par deux vérins latéraux à pas de vis inversé que l'on règle en fonction de la progression.

Cet appareil nécessite des mouvements répétés d'auto-agrandissement de la part du malade pour échapper à l'appui occipito-mentonnier.

Ce type de plâtre nécessite des postures fréquentes en décubitus pour soulager les appuis occipito-mentonnier et pelvien et diminuer les risques d'escarres.

Il est indiqué dans les grandes scoliozes avec restriction respiratoire, les cyphoses ; mais, les fortes contraintes qu'il entraîne le rendent difficilement utilisable chez les personnes âgées.

* Le plâtre modelant associe au plâtre d'élongation, un appui gibbeux postéro-interne et un contre-appui antérieur chondro-costal. Le feutrage de l'appui permet une réduction progressive, surtout dans le sens anti-cyphose.

* Le plâtre d'ABBOTT ou plâtre d'élongation dérotation flexion (E.D.F.) de COTREL.

Il est réalisé dans le cadre de COTREL où le sujet repose sur deux bandes transversales supportant la tête et le sacrum.

→ L'élongation se fait dans l'axe du corps par tractions occipito-mentonnière et pelvienne. La traction pelvienne par deux bandes de toiles croisées prenant appui sur les crêtes iliaques peut être asymétrique pour faciliter l'ouverture de l'angle ilio-lombaire fermé. Si les angles ilio-lombaires sont de même valeur, la traction s'exerce dans le sens de la correction des courbures.

→ La dérotation se fait par appui d'une large bande postérieure tangente à la gibbosité.

→ La flexion est réalisée grâce à un appui latéral sous-axillaire du côté concave.

Le sujet est plâtré dans cette position de réduction. Le plâtre est un plâtre de tronc circulaire dont l'assise est pelvienne avec :

- un appui gibbeux à la face interne de la gibbosité et non à l'apex.
- un contre-appui thoracique antérieur croisé par rapport à l'appui gibbeux.
- des appuis axillaires.
- des appuis antérieurs d'épaule et chondro costal.

- des fenêtres libérant la concavité postérieure et le thorax en avant, entre les appuis d'épaule et l'appui chondro costal pour permettre l'expansion respiratoire et costale.
- enfin, une fenêtre abdominale dégage les parties molles en regard de l'estomac.

Les forces de réduction sont appliquées en fonction des possibilités d'adaptation du sujet. On ne peut utiliser la même rigueur pour ce plâtre que lors du traitement orthopédique chez l'enfant.

* Le plâtre anti-cyphose lyonnais en deux temps. Utilisé pour les scolioses à composante cyphotique importante.

Il comporte :

- Un plâtre pelvien dont le but est de s'opposer à l'hyperlordose de compensation. Il est fait en position de réduction de lordose lombaire avec fenêtre arrière pour les soins de peau. Ce plâtre moule les crêtes iliaques. Il prend appui au niveau du sacrum pour assurer une rétroversion du bassin. Pour la même raison, l'appui fessier descend bas à deux travers de doigts au-dessus du siège assis. Le deuxième appui se fait sur la zone dorsale basse en dessous de la vertèbre sommet de la cyphose.

- Un plastron thoracique antérieur réalisé dans un deuxième temps. Il forme un pont de la ceinture abdominale au manubrium où il s'appuie, laissant libre le jeu respiratoire. On peut le prolonger par un collier cervical antérieur et une mentonnière lorsque le sommet de la cyphose est au dessus de D₅. Le feu-trage progressif au niveau des appuis manubrial et sacré permet d'accentuer la réduction de la cyphose. Une fenêtre abdominale est réalisée en regard de l'estomac.

IV.3-1.2 - Les plâtres de maintien (37).

Il s'agit de plâtres utilisés pour maintenir une réduction préalablement obtenue. On les réalise en position debout sous très légère suspension cervicale, membres inférieurs en légère abduction, épaules et bassin équilibrés. Un complément de réduction active est souvent demandé pendant sa réalisation. C'est un grand plâtre circulaire thoraco-abdominal comportant un pince taille, un enveloppement de la gibbosité saisie par sa face postéro-interne jusqu'à la ligne axillaire, un maintien antérieur de l'auvent chondro-costal, des appuis axillaires, un appui manubrial et sternal.

Il est réalisé en position debout, proche de la position de fonction (marche) et de ce fait, il est souvent bien toléré.

Pour les formes lombaires, un corset plâtré du même type peut être utilisé, sans l'appui manubrial.

Tous ces appareils ont un effet de correction très puissant et ne peuvent être appliqués directement aux personnes âgées. Les techniques orthopédiques devront également être adaptées (53).

. La mise en place du corset plâtré se fera avec soin en recherchant le confort. La moindre arrête peut conduire à un échec par intolérance (lésion cutanée) ou refus de l'appareillage.

. La correction doit être modérée et très progressive car le sujet a de la peine à se redresser activement.

Habituellement, le premier plâtre est soit circulaire, soit bivalve avec faible réduction et feutrage abondant. Il permet l'apprentissage de la vie en plâtre et l'adaptation des téguments.

Le plâtre bivalve autorise des temps de repos bénéfiques sur le plan physique et psychologique.

Le deuxième plâtre est habituellement circulaire, sous légère traction et ne doit pas rechercher une réduction trop importante.

En fonction du gain obtenu, on décidera d'un troisième plâtre ou d'un corset.

. On veille à respecter certaines règles :

- dégager les plis inguinaux pour favoriser la flexion de hanche et le retour veineux des membres inférieurs.
- respecter partiellement la morphologie abdominale pour ne pas comprimer les viscères (troubles respiratoires, circulatoires, prolapsus ...).
- veiller à la liberté des épaules pour ne pas diminuer l'indépendance.
- ménager parfois des volets thoraciques amovibles pour faciliter les exercices respiratoires.

IV.3-2. Les corsets.

Nous décrirons les corsets de maintien.

* Le corset lyonnais (36) :

Son but est de maintenir la correction obtenue par les plâtres réducteurs. Il peut compléter cette réduction par un effet de cisaillement des valves et par une modification des appuis en cours de traitement grâce aux glissières métalliques antérieures et postérieures supportant les valves. Il est fait sur moulage précis du sujet debout ou assis, en légère suspension.

Il comporte :

- une ceinture pelvienne moulant les crêtes iliaques.
- deux mâts métalliques en duralumin, l'un antérieur, l'autre postérieur qui servent de support aux autres pièces reliées par des barres métalliques.
- un appui gibbeux sur la convexité de la scoliose.
- des contre-appuis supérieur et inférieur à la courbure principale dans les zones de contre-courbure (contre-appui axillaire en haut, main lombaire large en bas).
- un contre-appui chondro costal antérieur qui dégage l'épigastre et maintient la gibbosité thoracique antérieure.

Il peut comporter accessoirement :

- un béquillon axillaire du côté de la convexité pour le soutien de l'épaule.
- des appuis scapulaires antérieurs.
- une sangle élastique abdominale.
- une bretelle d'épaule pour abaisser l'épaule du côté de la convexité.

- une gifle cervicale pour contre-courbure haute (supérieure à D₄).

Si dans le cadre du traitement orthopédique, le corset associe à son rôle de maintien une action correctrice par cisaillement des valves, en post-opératoire il réalise un maintien strict car les contre-appuis se superposent avec la main d'appui pour éviter l'effet de cisaillement.

* Le corset MARTIN :

En cuir et métal ; il est peu utilisé.

Il comporte :

- une ceinture pelvienne lacée en avant.
- un dossier portant : les mains d'appui reliées en avant par une sangle élastique, et les mains de contre-appui.
- deux béquillons sous la ceinture scapulaire réunis en arrière à la ceinture pelvienne par des tendeurs passant sur les épaules.

* Le corset sablier :

Il est destiné aux formes lombaires orthopédiques de l'adulte ou du vieillard.

Il est réalisé en bivalve avec une valve postérieure asymétrique, soutenant et enveloppant la gibbosité.

Son but est uniquement de maintien.

* Le corset polyéthylène :

Il est fait d'un matériau plus souple, ce qui nécessite pour assurer une bonne contention un enveloppement plus large et plus complet.

C'est un corset monocoque avec laçage antérieur. Sa forme très enveloppante permet une meilleure répartition des appuis, donc une tolérance cutanée satisfaisante, mais elle a un effet limitatif sur la respiration.

* Le corset dorso-lombaire asymétrique (utilisé par STAGNARA) n'a pas été employé dans cette série.

* Le corset anti-cyphose :

Il est confectionné en plexi dur bivalve (l'une antérieure, l'autre postérieure) avec ouverture latérale.

Sa réalisation est calquée sur celle du plâtre anti-cyphose : appui sur le sacrum et sous la vertèbre dorsale sommet de la cyphose, contre-appui antérieur abdominal et manubrial.

Les appuis sont asymétriques en tenant compte des courbures scoliotiques.

En dehors du problème de nomenclature qui fixe des normes pour le remboursement (66), il est souvent nécessaire de créer un corset particulier. Pour cela, la règle des trois points d'orthopédie reste la base. Une action dans un sens nécessite un contre-appui de part et d'autre. Cette notion doit être vue dans l'espace, en partant de cette règle et des actions souhaitées, il est alors possible de réaliser un corset adapté.

IV.4 - Traitement chirurgical (59).

IV.4-1. Arthrodèse vertébrale postérieure.

* Il est nécessaire le plus souvent de réaliser une réduction préalable par plâtre ou halo.

* Le matériel habituellement employé est celui de HARRINGTON (une tringle d'élongation et éventuellement une tringle de compression).

* L'intervention comporte :

- une barre d'élongation dans la concavité.
- une tige de compression dans la convexité.
- une arthrodèse.

* Les différentes étapes sont :

- La décortication des arcs postérieurs :
 - . relèvement à la gouge de STAGNARA de volets osseux adhérents aux insertions musculaires.
 - . les lambeaux sont poursuivis jusqu'à la pointe des apophyses transverses réalisant ainsi une large surface d'avivement.
- La résection des facettes articulaires.
- La mise en place du matériel d'élongation de HARRINGTON au niveau de la concavité :
 - . le crochet supérieur est fixé entre les facettes des apophyses articulaires.
 - . le crochet inférieur est fixé à la jonction lame- apophyse articulaire.
 - . une tige à crans est introduite dans les orifices des crochets.
 - . une pince d'élongation permet d'obtenir la réduction.
- L'intervention est complétée si nécessaire, par la mise en place au niveau de la convexité, d'un dispositif de compression arrimé aux transverses pour les crochets supérieurs et aux lames pour les crochets inférieurs.
 - . Une tige filetée est passée dans les orifices des crochets implantés sur les transverses.
 - . Des écrous rapprochent les crochets supérieurs des crochets inférieurs.
 - . Son effet, combiné à celui de la tringle d'élongation, apporte un supplément de réduction et une meilleure stabilité.
 - . La tige de compression réduit à la fois la scoliose et la cyphose.
- L'apport d'os iliaque permet l'arthrodèse.

Les fragments sont encastrés dans les espaces des articulaires réséquées, puis à cheval sur les espaces interlames et intertransversaires.

* Cette intervention nécessite une contention post-opératoire par plâtre de tronc puis par corset en attendant l'obtention d'une arthrodèse de bonne qualité.

IV.4-2. Arthrodèses vertébrales antérieures.

Qu'il s'agisse de l'instrumentation de DWYER ou de la mise en place d'un greffon en by-pass, elles n'ont pas été utilisées dans les cas étudiés dans ce travail.

Le traitement chirurgical est éprouvant par : (35) (38)

- la nécessité d'une réduction pré-opératoire par plâtre ou halo, parfois prolongée.
- la durée de l'intervention.
- le risque médullaire.
- l'importance de la déperdition sanguine.
- la durée de la contention post-opératoire.

Elles sont difficiles à envisager chez les sujets âgés dont l'état vasculaire précaire, en particulier au niveau de la moelle épinière, augmente les risques de troubles neurologiques.

Elles peuvent être nécessaires lorsque les autres thérapeutiques n'empêchent pas l'effondrement du tronc en cyphose.

*
* *
*

V - O B S E R V A T I O N S

V.1 - Matériel d'étude.

Nous avons revu une série de 16 observations de scolioses de l'adulte âgé traitées dans l'un des services du Centre des MASSUES.

① Sexe.

Ce sont toutes des femmes.

② Age.

Moyenne : 65 ans.

Extrêmes : 55 à 82 ans.

③ Étiologies.

14 scolioses idiopathiques.

1 scoliose secondaire à un mal de POTT.

1 scoliose poliomyélitique.

④ Angles.

- De face moyenne : $70,8^\circ$ (extrêmes 20° - 130°)

- De profil moyenne : 68° (extrêmes 30° - 96°).

⑤ Type.

- Scolioses vraies : 2 cas.

- Cyphoscolioses : 9 cas.

- Scolioses s'aggravant en cyphose : 5 cas.

⑥ Localisation.

- Double majeure : 1 cas.

- Dorso lombaire : 2 cas.

- Lombaire : 13 cas.

⑦ Age d'apparition.

- Un cas de poliomyélite à 15 mois.

- Un cas de mal de POTT à 7 ans.

- Parmi les scolioses idiopathiques :

Juvenile II : 3 cas.

Adolescent : 4 cas.

Adulte : 5 cas.

Après la ménopause : 2 cas.

8) Capacité vitale.

moyenne = 1,89 litre.

extrêmes = 1,2 litre - 2,6 litres.

9) Motif de la première consultation.

* des douleurs (16 cas).

* une diminution très importante de l'activité fonctionnelle (5 cas).

* une dyspnée d'effort (5 cas).

* une impression d'aggravation (11 cas) qui a pu être objectivée, sauf dans 2 cas, par :

- une aggravation angulaire (3 cas)

en moyenne de $\left\{ \begin{array}{l} 3,9^{\circ} \text{ par an de Face.} \\ 3,3^{\circ} \text{ par an de Profil.} \end{array} \right.$

- une perte de taille : 5 cas.

- un déjettement de l'axe occipital : 3 cas. (moyenne 100 mm).

V.2 - Méthodes.

1° - Traitement chirurgical (1 cas) par arthrodèse postérieure avec matériel de HARRINGTON.

2° - Traitement orthopédique (15 cas) par :

1) Plâtre. dans 14 cas (une malade ne l'a pas supporté).

* en moyenne 2 à 3 plâtres par malade. (extrêmes 1 - 4).

* d'une durée moyenne de 100 jours (extrêmes 30 à 236 jours).

2) Corset. dans 15 cas.

* Monocoque : 5 cas.

* Bivalve : 7 cas.

* Cuir armé : 1 cas.

* Monocoque puis bivalve : 1 cas.

* Monocoque puis cuir armé : 1 cas.

3° - Programme de rééducation et de réadaptation fonctionnelle dans 16 cas.

V.3 - Dossiers./Observation n° 1/BU... Jeanne

- née le 6.3.1915.
- femme d'exploitant agricole.
- découverte d'une cyphoscoliose lombaire à 36 ans.
- 1ère consultation à 45 ans motivée par des lombalgies,

{ Scoliose D₁₂ L₄ = 68°
 { Cyphose D₁₂ L₄ = 79°

1er traitement associant : plâtres puis corset porté pendant 17 ans.

- 2ème consultation à 67 ans pour :
 - * une perte de taille de 8 cm en 15 ans.
 - * des douleurs ilio lombaires gauches depuis l'abandon du corset.
 - * une dyspnée.
- La capacité vitale est de 2,6 litres.
- L'indépendance est satisfaisante permettant ménage et jardinage.
- Bilan biologique :

Calcémie	92 mg/l.
Phosphorémie ...	31 mg/l.
Calciurie	54 mg/24 h.
Phosphaturie ...	229 mg/24 h.
- Taille : 143 cm.
- Scoliose D₁₂ L₄ = 83° (de face).
- Cyphose D₁₂ L₄ = 78°.

Le traitement a comporté :

- 2 plâtres de maintien (durée totale 60 jours).

mensurations :	Taille : 146 cm.
	Scoliose : 82°.
	Cyphose : 74°.
- Un corset polyéthylène monocoque.

mensurations :	Taille : 146 cm.
	Scoliose : 82°.
	Cyphose : 74°.
- Un programme de rééducation et de réadaptation fonctionnelle.
- Un traitement médical associant :

Calcium - Phosphore - Vitamine D - anabolisants.

Résultats à 2 ans :

- Taille = 146 cm (gain de 3 cm).
- Capacité vitale = 2,4 litres (perte de 0,2 l).
- Scoliose $D_{12} L_4 = 83^\circ$.
- Cyphose $D_{12} L_4 = 66^\circ$.

Le traitement a stabilisé la déformation.

- Sur le plan fonctionnel : disparition totale des douleurs et bonne indépendance.

En somme : scoliose cyphosante lombaire évolutive avec rachialgies ayant nécessité 60 jours de plâtre, puis corset orthopédique avec un résultat fonctionnel satisfaisant et une stabilisation de la déformation avec 2 ans de recul.

/Observation n° 2/

JA... Antoinette.

- née le 17.1.1920.
- employée dans un grand magasin (conditionneuse).
- cyphoscoliose apparue à l'âge de 12 ans secondaire à un mal de POTT à 7 ans.
- traitement antérieur :
 - . greffe d'ALBEE pour mal de POTT à 7 ans.
 - . traitement chirurgical de la scoliose à 12 ans (technique de HIBBS).
- 1ère consultation en 1976 à 56 ans, pour des lombalgies évoluant depuis un an.
 - Problème associé : un syndrome dépressif.
 - Taille = 143 cm (149 cm à 35 ans).
 - Capacité vitale = 2,1 litres.
 - Bilan phosphocalcique normal.
 - Gaz du sang (en microméthode) :
 - . avant effort : $PO_2 = 70$; $PCO_2 = 34$; $SAO_2 = 93 \%$.
 - . après effort modéré : $PO_2 = 75$; $PCO_2 = 33$; $SAO_2 = 94 \%$.
 - Bilan radiologique :
 - . Scoliose $D_{12} L_4 = 94^\circ$.
 - . Cyphose $D_{12} L_4 = 70^\circ$.
 - . Lordose $D_7 D_{12} = - 10^\circ$.

Il s'agit d'une cyphoscoliose avec rotation à 90° et aggravation en cyphose par absence de pilier vertébral antérieur.

Le traitement a comporté successivement :

- Un plâtre d'élongation-modelant (durée 40 jours).
- Un plâtre de maintien (durée 45 jours).
- Un deuxième plâtre de maintien (durée 60 jours).
- Un premier corset monocoque bien supporté, mais qui a dû être abandonné pour des raisons psychologiques (syndrome dépressif).
- Puis un deuxième corset bivalve abandonné pour les mêmes raisons.

La rééducation et la réadaptation, correctement réalisées pendant son séjour au Centre, n'ont pu être poursuivies du fait du syndrome dépressif associé.

Ce traitement est donc un échec ; les difficultés permanentes rencontrées pendant sa réalisation n'ont pas permis de stabiliser la déformation vertébrale : Taille = 147 cm.
 Scoliose = 82° .
 Cyphose = 79° (perte de 9°).

/Observation n° 3/

FRA... Marie-Rose.

- née le 13.6.1909.
- découverte de la déformation à 32 ans.
- traitement antérieur : plâtre pendant 3 mois, puis corset.
- 1ère consultation à 68 ans motivée par :
 - . une impression d'aggravation; progressivement le corset cuir armé était devenu inadapté.
 - . quelques lombalgies et surtout des douleurs de contraintes liées au corset.
- Problème associé : une cécité bilatérale. Malgré cela, autonomie satisfaisante en milieu institutionnel.
- Bilan phosphocalcique : Calcémie 88 mg/l.
 Phosphorémie .. 54 mg/l.
 Calciurie 25 mg/24 h.
 Phosphaturie ..250 mg/24 h.
- Capacité vitale = 1,2 litre. Pas de dyspnée.
- Taille = 148 cm.
- Bilan radiologique :
 - Scoliose lombaire D₁₂ L₄ = 45°.
 - Cyphose dorso lombaire D₅ L₁ = 86°.

Le traitement a comporté :

- Un traitement médical (Calcium, Phosphore, Vitamine D, anabolisants).
- Un plâtre de maintien sous légère traction (durée 15 jours).
- Un plâtre de maintien sous traction plus importante.
 - Mensurations en plâtre : Taille = 151 cm.
 - Scoliose = 40°.
 - Cyphose = 80°.
- Une rééducation et réadaptation associées.
- Un corset cuir armé maintenant la gibbosité, béquillons axillaires et appui sternal réalisé en résine moulée ; cette dernière adaptation a été rendue nécessaire du fait des douleurs d'appui à ce niveau.
 - Mensurations : Taille = 151 cm.
 - Scoliose = 40°.
 - Cyphose = 80°.

Les résultats à 18 mois :

- Scoliose D₁₂ L₄ = 45° (inchangé).
- Cyphose D₅ L₁ = 76° (gain de 10°).

- Taille = 151 cm (gain de 3 cm).
- Capacité vitale = 1,4 litre (gain de 0,2 litre).
- Très nette amélioration des douleurs. Garde quelques lombalgies intermittentes.
- Le corset est bien supporté, malgré des difficultés d'adaptation aux béquillons au début du traitement.

En somme, scoliose et cyphose évolutives avec cécité, traitées par 2 plâtres puis un corset . Le résultat angulaire et fonctionnel est satisfaisant avec un recul de 18 mois.

/Observation n° 4/

- MU... Jeanne.
- née le 9.2.1909.
- découverte de la déformation à 68 ans.
- 1ère consultation à 68 ans, motivée par :
 - . l'apparition de la déformation.
 - . quelques lombalgies.
 - . une perte presque complète d'indépendance : elle devait appuyer les mains sur les cuisses pour ne pas tomber en avant, et ne pouvait plus assurer les travaux ménagers.
- Problème associé : un syndrome dépressif réactionnel.
- Capacité vitale : 1,6 litre. Pas de dyspnée.
- Bilan Phosphocalcique :

Calcémie	100 mg/l.
Phosphorémie .	34 mg/l.
Calciurie	61 mg/24 h.
Phosphaturie .	90 mg/24 h.
- Gaz du sang (en microméthode) :
 - . avant effort : $PCO_2 = 36$; $PO_2 = 62$; $SAO_2 = 91 \%$.
 - . après effort : $PCO_2 = 36$; $PO_2 = 62$; $SAO_2 = 90 \%$.
- Taille = 141,5 cm (aurait mesuré 163 cm).
- L'axe occipital est déjetté de 170 mm à droite.
- Le bilan radiologique met en évidence :
 - . une scoliose lombaire $D_{12} L_4$ de sommet L_2 .
 - . une cyphose dorso lombaire $D_5 L_1$ de sommet D_{10} .
 - . Il n'existe pas de tassements vertébraux lombaires pouvant expliquer le déjettement de l'axe occipital.
 - . Angles :
 - de Face $D_{12} L_4 = 50^\circ$.
 - de Profil $D_5 L_1 = 78^\circ$.

En fait, les clichés radiologiques ont été réalisés en position de réduction partielle de la déformation pour des raisons techniques.

Le traitement a comporté :

- Un programme de rééducation et réadaptation fonctionnelles.
- Un premier plâtre de maintien réalisé en légère traction cervicale (durée 45 jours).
- Un second et un troisième plâtres de maintien réalisés en traction plus importante (durée totale 90 jours). Mensurations : Taille : 148,5 cm ; Scoliose : 19° ; Cyphose : 66° .

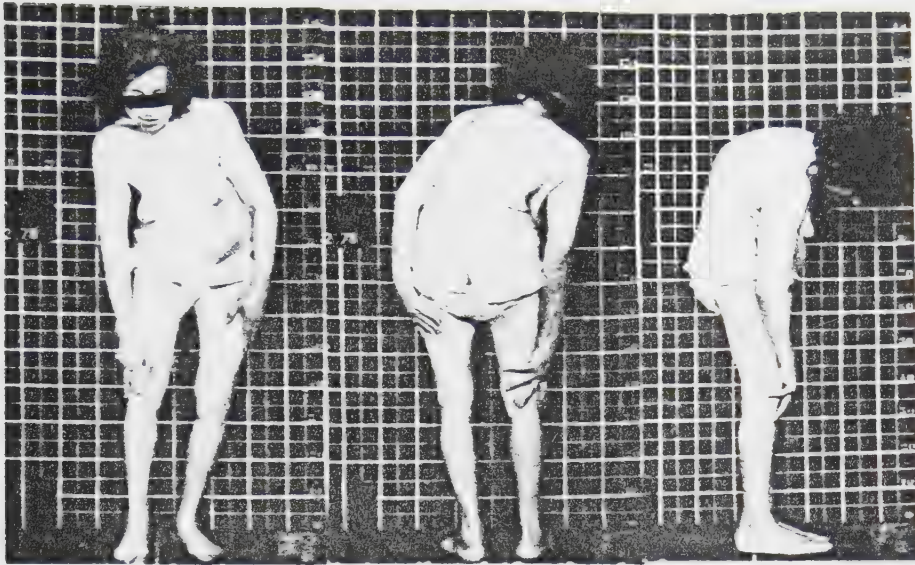
- Un corset polyéthylène monocoque avec poursuite de la gymnastique 1/4 d'heure par jour. Mensurations : Taille = 148,5 cm ; Scoliose = 20° ; Cyphose = 67° .

Les résultats à deux ans sont :

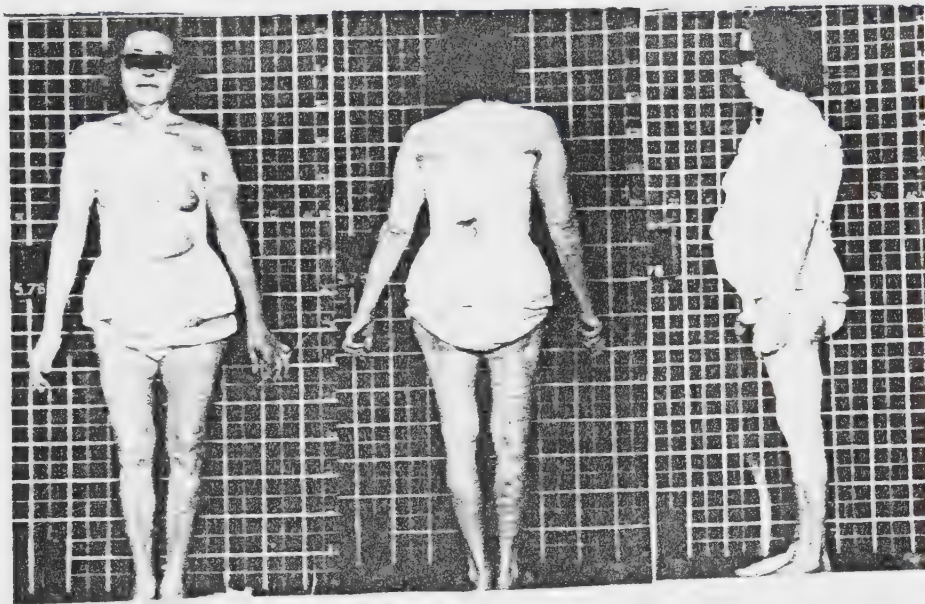
- Un gain de taille de 7 cm.
- Un gain angulaire :
 - . scoliose $D_{12} L_4 = 20^{\circ}$ (gain de 30°).
 - . cyphose $D_5 L_1 = 67^{\circ}$ (gain de 11°).
- Une correction totale du déjettement de l'axe occipital.
- Une petite diminution de la capacité vitale de 0,1 litre.
- Une indépendance normale pour l'âge (possibilité de faire la cuisine, le ménage, les courses et de s'occuper de son mari, insuffisant cardiaque).
- Une disparition des douleurs.
- Il n'y a pas eu de problème de tolérance du plâtre, ni du corset. Cependant, la correction de la déformation a permis une reprise progressive des activités et une alimentation correcte. Six mois plus tard, un nouveau corset a dû être réalisé du fait de la prise de poids.

En somme, il s'agit d'une femme de 68 ans qui présentait un effondrement rachidien et une perte importante d'indépendance. Le résultat fonctionnel est spectaculaire. Les gains angulaires sont importants et maintenus à 2 ans.

ETAT INITIAL



EN PLATRE



EN CORSET



/Observation n° 5/

- TE... Thérèse.
- née le 29.6.1914.
- sans profession.
- découverte de la déformation à 19 ans.
- traitements antérieurs : corset plâtré, lombostat et rééducation.
- 1ère consultation à 62 ans pour :
 - des lombalgies anciennes mais accompagnées depuis un an de sciatalgies vives S₁ droites, calmées en lordose corrigée.
- Taille = 148 cm.
- Déjettement de l'axe occipital de 60 mm à droite.
- Bilan radiologique :
 - . Scoliose D₁₂ L₄ = 63°.
 - . Cyphose D₁₂ L₄ = 65°.

Il existe deux dislocations inférieures avec une rotation moyenne qui entraîne un déjettement de l'axe occipital.

Le traitement a comporté :

- Un programme de rééducation et réadaptation fonctionnelles.
- Un plâtre d'élongation (durée 20 jours).
- 3 plâtres de maintien faits sous traction cervicale (durée totale 135 jours).
Mensurations en plâtre : Taille = 153 cm ; Scoliose = 57° ; Cyphose = 50°.
- Un corset plexidur bivalve.
Mensurations : Taille = 153 cm ; Scoliose = 58° ; Cyphose = 50°.

Les résultats après 3 ans de traitement sont :

- Un gain de taille de 5 cm (153 cm).
- Un gain angulaire : - de face = 8° (de 63° à 55°).
- de profil = 15° (de 65° à 50°).
- Un gain de capacité vitale de 0,3 litre.
- Une amélioration des douleurs et une disparition de la sciatalgie. Il persiste une douleur liée au contact ilio costal gauche.
- Un résultat fonctionnel satisfaisant sauf pour des travaux pénibles.
- Une bonne tolérance du corset.

En somme : Scoliose lombaire avec dislocations importantes et douleurs vives nettement soulagées par le traitement orthopédique (associant 150 jours de plâtre et un corset) avec un recul de 3 ans.

/Observation n° 6/

- MA... Louise.
- née le 18.9.1912.
- sans profession.
- déviation du rachis secondaire à une poliomyélite à l'âge de 15 mois.
- appareillée par corset jusqu'à l'âge de 8 ans, puis par lombostats non rigides.
- 1ère consultation à 59 ans pour :
 - des lombalgies évoluant depuis un an avec des épisodes de blocage, calmées par le décubitus latéral gauche.
- Du point de vue fonctionnel : marche avec deux cannes simples et un signe de DUCHENNE important à droite, moindre à gauche.
- Indépendance très réduite.
- Problèmes associés :
 - . des atteintes motrices importantes des membres inférieurs.
 - . un genu valgum et un genu recurvatum bilatéraux.
 - . une obésité.
- Bilan Phosphocalcique :

Calcémie	89 mg/l.
Phosphorémie ..	65 mg/l.
Calciurie	245 mg/24 h.
Phosphaturie ..	432 mg/24 h.
- Gaz du sang (en microméthode) : $PCO_2 = 36$; $PO_2 = 68$; $SAO_2 = 93 \%$.
- Capacité vitale = 1,2 litre.
- Taille = 134 cm.
- Projection du tronc en avant avec une flèche en D_1 de 180 mm.
- Déjettement de l'axe occipital de 70 mm à droite.
- Bilan radiologique :

Scoliose double majeure :	$D_5 D_{12} = 130^\circ$.
	$D_{12} L_4 = 90^\circ$.

Le traitement a comporté :

- Un traitement médical (Calcium, Phosphore, Vitamine D, anabolisants).
- Un programme de rééducation et de réadaptation fonctionnelles.
- Une traction cervicale discontinue (10 jours).
- Un plâtre d'ABBOTT (45 jours).
 - Mensurations en plâtre : Taille = 138 cm ; Scoliose = $121^\circ/71^\circ$.
- Un corset monocoque polyéthylène.
 - Mensurations : Taille = 138 cm ; Scoliose = $121^\circ/71^\circ$.

- La poursuite de la rééducation à domicile.

Les résultats au bout de 8 ans :

- Taille = 138 cm (gain de 4 cm).
- Scoliose $\left\{ \begin{array}{l} D_4 D_{12} = 121^\circ \text{ (gain de } 9^\circ) \\ D_{12} L_4 = 71^\circ \text{ (gain de } 19^\circ). \end{array} \right.$
- La radiographie de profil montre une cyphose lombaire, une lordose dorso-lombaire, une discrète cyphose dorsale supérieure et une lordose cervicale.
- La flèche en D_1 est de 180 mm (inchangée).

Plus qu'un problème de cyphose, il s'agit d'un problème d'équilibre avec projection du tronc en avant liée aux paralysies. La malade est obligée de s'appuyer sur des cannes pour tenir debout.

- Disparition totale des lombalgies.
- L'indépendance est satisfaisante : sortie à pied, tous les jours. Mais, l'utilisation de 2 cannes limite considérablement l'indépendance. Un complément d'autonomie lui est fourni par l'utilisation temporaire d'un fauteuil roulant.
- Le corset est toléré mais avec quelques difficultés en raison de son poids et de la limitation des suppléances nécessaires du fait de ses séquelles de poliomyélite.

En somme : scoliose double majeure poliomyélitique avec atteinte des membres inférieurs et limitation de l'indépendance liée à des douleurs.

45 jours de plâtre et le corset ont permis d'obtenir une cédation des douleurs et une indépendance satisfaisante malgré la limitation des suppléances liée au port du corset.

/Observation n° 7/

- PO... Raymonde.
- née le 22.4.1912.
- découverte de la déformation à 41 ans (1953).
- traitement antérieur : lombostat coutil cage depuis l'âge de 47 ans à la suite d'une chute d'un premier étage (1959) responsable de lombalgies séquellaires.
- 1ère consultation en 1977, à l'âge de 65 ans pour des douleurs lombaires avec sciatalgies gauches, s'arrêtant au creux poplité, apparaissant à la fatigue, calmées en lordose corrigée.
- Problèmes associés :
 - . une obésité.
 - . des varices des membres inférieurs.
 - . une gonarthrose sur genu valgum.
- Activité fonctionnelle réduite par la gonarthrose.
- Bilan phosphocalcique :

Calcémie	95 mg/l.
Phosphorémie .	52 mg/l.
Calciurie	63 mg/24 h.
Phosphaturie .	750 mg/24 h.
- Capacité vitale = 2,4 litres.
- Taille = 147 cm (155 cm en 1957).
- Bilan radiologique : il met en évidence :
 - une scoliose lombaire gauche $L_1 L_4 = 68^\circ$.
 - une cyphose dorso lombaire $D_9 L_1 = 40^\circ$.

Des radiographies antérieures objectives l'aggravation entre 1957 et 1977.

Angle de face = 27° en 1957 ; 61° en 1977 (perte de 34°).

Angle de profil = 26° en 1957 ; 40° en 1977 (perte de 14°).

Il s'est produit une aggravation :

- . en scoliose : entre L_1 et L_4 avec une rotation importante.
- . en cyphose : au-dessus du bloc de scoliose avec un sommet en D_{11} .

Le traitement a comporté :

- Un premier plâtre de maintien en autograndissement aidé par un appui latéral des deux mains et une mentonnière de soutien (durée 45 jours).
- Un second plâtre de maintien avec traction axiale par mentonnière et soutien des bras (durée 45 jours).

Mensurations : Taille = 150 cm ; Scoliose = 65° ; Cyphose = 31° .
- Un corset polyéthylène bivalve, type sablier.

Mensurations : Taille = 150 cm ; Scoliose = 68° ; Cyphose = 35° .

- Un programme de rééducation et de réadaptation fonctionnelles.
- Un traitement médical (Calcium, Phosphore, Vitamine D, anabolisants).

Les résultats à 2 ans :

- Taille = 149 cm (gain de 2 cm sur les contre-courbures).
- Capacité vitale = 1,7 litre (perte de 0,7 l dûe à la contrainte du corset).
- Angles : de Face 68° (inchangé).
de Profil 40° (inchangé).
- Disparition des lombalgies et de la sciatalgie gauche.
- Persistance d'une limitation d'indépendance liée à la gonarthrose.
- Tolérance difficile des appuis axillaires.

En somme : Il s'agit d'une scoliose lombaire avec cyphose dorsolombaire évolutive et manifestations douloureuses.

90 jours de plâtre et le corset ont permis d'obtenir une stabilisation sans gain angulaire et une cédation des douleurs.

/Observation n° 8/

- DA... Solange.
- née le 20.3.1916.
- sans profession.
- découverte de la scoliose à l'âge de 10 ans, aggravation progressive qui s'accélère à partir de la ménopause.
- 1ère consultation à 62 ans pour :
 - . lombalgies quotidiennes soulagées par le décubitus.
 - . dyspnée apparue depuis quelques années.
 - . diminution de ses activités ménagères liée à la douleur.
- La taille est de 150 cm.
- La capacité vitale est de 2,1 litres.
- Le bilan biologique :

Calcémie	86 mg/l.
Phosphorémie ...	48 mg/l.
Calciurie	183 mg/24 h.
Phosphaturie ...	282 mg/24 h.
- Le bilan radiologique montre :
 - . une scoliose lombaire : $D_{11} L_3 = 55^\circ$, stable depuis l'âge de 52 ans puisque des radiographies datant de 10 ans montrent un angle identique.
 - . une dislocation L_2 sur L_3 de 12 mm.
 - . une arthrose de la concavité.

L'indication thérapeutique a été proposée en raison des douleurs et non pas dans un but de réduction angulaire.

Le traitement a comporté :

- Un lombostat plâtré en auto correction et légère traction axiale (durée 2 mois), associé à un programme de rééducation et de réadaptation fonctionnelles.
Taille = 150,5 cm ; Scoliose = 51° .
- Un corset polyéthylène bivalve réalisé en position antalgique.
Mensuration en début de corset : Taille = 150,5 cm ; Scoliose = 51° .

Les résultats à un an :

- Taille = 150 cm (inchangée).
- Scoliose $D_{11} L_3 = 51^\circ$.
- Capacité vitale = 0,9 litre (perte de 1,2 l).
La malade avait abandonné toute rééducation respiratoire.
- Du point de vue fonctionnel :
importante amélioration des douleurs et bonne indépendance permettant toutes les activités ménagères.
- Bonne tolérance du corset.

En somme : scoliose lombaire avec dislocations, manifestations douloureuses et perte d'indépendance, stabilisée par corset.

/Observation n° 9/

- DR... Jeanne.
- née le 2.3.1900.
- découverte de la déformation vertébrale dans l'enfance.
- traitement antérieur : lombostat à 76 ans en raison d'une perte de taille et d'une plicature du tronc en avant.
- 1ère consultation à 78 ans pour :
 - . quelques douleurs rachidiennes.
 - . une dyspnée d'effort.
 - . un amaigrissement important et une fonte musculaire .
 - . une diminution des activités fonctionnelles. (périmètre de marche 10 mètres sans canne et 50 mètres avec canne).
- Découverte d'une hernie hiatale.
- Bilan phosphocalcique :

Calcémie	82 mg/l.
Phosphorémie	34 mg/l.
Calciurie	67 mg/24 h.
Phosphaturie	232 mg/24 h.
- Taille : 139 cm en position habituelle.
146 cm en position redressée.
- Bilan radiologique :
 - . scoliose lombaire gauche $D_{11} L_4 = 42^\circ$, et cyphose lombaire $D_{11} L_4 = 63^\circ$.
 - . dislocation L_3 sur $L_4 = 13$ mm.
 - . rotation modérée.

Le traitement a comporté :

- Un traitement médical (Calcium - Vitamine D - anabolisants).
- Des postures de correction de cyphose et une gymnastique respiratoire.
- Un plâtre de maintien en position partiellement corrigée (durée 20 jours), associé à un programme de rééducation.
- Un second plâtre de maintien après posture de 3 heures (durée 30 jours).
- Un troisième plâtre de maintien réalisé après posture de correction de cyphose (durée 40 jours).
 Mensurations : Taille = 148 cm ; Scoliose = 40° ; Cyphose = 30° .
- Un corset polyéthylène monocoque, tapissé de plastazote du fait des douleurs vives à tout contact osseux.
 Mensurations : Taille = 148 cm ; Scoliose = 40° ; Cyphose = 30° .
- Un programme de rééducation et de réadaptation fonctionnelles associé .

Les résultats immédiats étaient favorables :

- Taille = 148 cm.
- Scoliose $D_{11} L_4 = 40^\circ$.
- Cyphose $D_{11} L_4 = 30^\circ$ (gain de 33°).
- Disparition des douleurs.
- Indépendance satisfaisante malgré quelques difficultés pour mettre et enlever le corset.
- Bonne tolérance du corset lors de son adaptation, alors que le plâtre avait été responsable d'un léger oedème des membres inférieurs. Très rapidement, abandon partiel du corset pour des raisons de confort et des problèmes psychologiques.
Immédiatement, la déformation est revenue à sa valeur initiale.

En somme, scoliose cyphosante lombaire très invalidante, bien réduite par 90 jours de plâtre mais non maintenue en corset.

/Observation n° 10/

- BE... Marie-Louise.
- née le 18.8.1918.
- aide-soignante.
- découverte de la scoliose à 15-20 ans. Aggravation importante après la ménopause (1969).
- 1ère consultation en 1975, à 57 ans, pour :
 - . des lombalgies de fatigue plus vives depuis la ménopause.
 - . une dyspnée apparue depuis 5 ans.
- Capacité vitale = 1,7 litre.
- Taille = 143,5 cm.
- Bilan radiologique :
 - . scoliose dorsolombaire D₇L₁ (vertèbre sommet D₁₀).
 - angle . de Face = 56°
 - . en plan d'élection = 97°.
 - . cyphose dorsolombaire D₄ L₁ = 96° (vertèbre sommet D₈).
 - . Existence d'une arthrose vertébrale antérieure.
- Gaz du sang (en microméthode) :
 - PO₂ = 65,3 % ; PCO₂ = 37,7 % ; SAO₂ = 91 % .
- Bilan biologique :
 - Calcémie 92 mg/l.
 - Phosphorémie 34 mg/l.
 - Calciurie 128 mg/24 h.
 - Phosphaturie 512 mg/24 h.

Le traitement a comporté :

- Un programme de rééducation et de réadaptation fonctionnelles.
- Un plâtre de correction de cyphose sous traction cervicale et en lordose corrigée lombaire (durée 40 jours).
- Un second plâtre de correction de cyphose réalisé en deux temps sous traction cervicale, en lordose lombaire corrigée avec un appui manubrial large (durée 45 jours).
- Un troisième plâtre anticyphose (durée 45 jours).
 - Mensurations : Taille = 147 cm ; Scoliose = 56° ; Cyphose = 90°.
- Une rééducation sous plâtre.
- Un corset plexidur bivalve très efficace sur les douleurs mais qui a dû être abandonné pour intolérance cutanée au niveau de la gibbosité et de l'aile iliaque droite.
- Un quatrième plâtre anticyphose (durée 100 jours environ) associé à la rééducation.

- Un corset polyéthylène -

Mensurations en corset : Taille = 147 cm ; Scoliose = 56° ; Cyphose = 92° .

Résultats à 4 ans :

- Taille = 145,5 cm (gain de 2 cm).
- Angles : de Face = 56° (inchangé).
de Profil = 96° (inchangé).
- Capacité vitale = 1,7 litre (inchangée).
- Cédation complète des douleurs.
- Bonne indépendance en corset.
- Problème de tolérance :
 - . du plâtre, responsable d'un oedème des membres inférieurs.
 - . du corset, gênant au niveau axillaire et responsable d'érosions cutanées au niveau de la gibbosité et de l'aile iliaque.

En somme : scoliose dorso lombaire cyphosante évolutive avec rachialgies et dyspnée.

230 jours de plâtre, puis un corset ont permis d'obtenir la cédation des douleurs, et une indépendance satisfaisante malgré l'absence de gain angulaire.

/Observation n° 11/

Elle représente le seul cas où les conditions étaient bonnes et ont permis un traitement chirurgical.

- MOU... Marguerite.
- née le 2.11.1918.
- sans profession.
- scoliose découverte à 10 ans.
- traitement antérieur : rééducation commencée à 50 ans et associée à un lombostat coutil cage à 56 ans.
- 1ère consultation en 1975, à 57 ans pour :
 - . une aggravation cyphosante de la scoliose depuis la ménopause.
 - . des lombalgies avec irradiation fessière gauche.
 - . une diminution de l'activité fonctionnelle liée aux douleurs.
- Taille = 148 cm (mesurait 154 cm à 20 ans).
- Capacité vitale = 2,5 litres.
- Bilan phosphocalcique :

Calcémie	96 mg/l.
Calciurie	144 mg/24 h.
Phosphaturie	486 mg/24 h.
- Bilan radiologique :
 - . Scoliose lombaire $D_{11} L_3 = 60^\circ$ (sommet L_1).
 - . Cyphose dorso lombaire $D_6 L_1 = 30^\circ$ (sommet D_{11}).
 - . Peu de signes d'arthrose.

Des radiographies personnelles datant de 2 ans permettent de faire la preuve de l'évolution rapide de la déformation puisqu'il existe 12° d'évolution en cyphose et 16° en scoliose.

Le traitement a comporté :

- Des autoélongations (15 jours).
Un plâtre d'élongation (40 jours).
- Un plâtre modelant (30 jours).
- Un premier plâtre d'ABBOTT avec section lombaire lordosante secondaire (durée 60 jours).
- Un deuxième plâtre d'ABBOTT (durée 1 mois).
- Un troisième plâtre d'ABBOTT.
- Une arthrodèse vertébrale postérieure avec matériel de HARRINGTON.
- Un plâtre de maintien au 10ème jour (durée 6 mois).
- Un second plâtre de maintien (4 mois), programme de rééducation associé.

- Un corset plexidur (rééducation associée).
Durée 9 mois, puis ablation progressive sur 3 mois.
- Poursuite de la rééducation après l'ablation du corset.

Résultat avec un recul de 3 ans :

- Les angles restent stables :
 - . scoliose = 40° (gain de 20°).
 - . cyphose = 15° (gain de 15°).
- La taille est de 151 cm (gain de 3 cm).
- La capacité vitale de 2,6 litres (gain de 0,1 litre).
- Cependant, il persiste quelques douleurs lombaires modérées au changement de position.

En somme : scoliose lombaire cyphosante chez une femme de 57 ans paraissant beaucoup moins que son âge, ayant bénéficié d'une arthrodèse avec matériel de HARRINGTON. Le bon résultat se maintient à 3 ans.

/Observation n° 12/

- MA... Madeleine.
- née le 20.5.1924.
- profession : institutrice.
- découverte de la déformation à 14 ans.
- traitement antérieur : corset de cuir et métal avec béquillons.
- 1ère consultation à 55 ans, motivée par :
 - . des lombalgies d'effort apparues après la ménopause et qui s'aggravent. Elles sont soulagées par le décubitus.
 - . une impression d'aggravation de la scoliose avec déjettement du tronc sur la droite.
 - . une dyspnée d'effort depuis un an.
- Capacité vitale : 2,3 litres.
- Taille : 154 cm.
- Axe occipital dévié de 70 mm à droite.
- Le bilan radiologique montre :
 - . une cyphoscoliose dorsolombaire droite D₈ L₂.
 - . Il existe un bloc arthrosique D₁₁ D₁₂ L₁ en rotation à 90° avec dislocations aux extrémités.
Il s'agit d'une aggravation en cyphose d'une cyphoscoliose sur le bloc arthrosique.
 - Les angles de Face scoliose D₈ L₂ = 110°.
en plan d'élection D₈ L₂ = 125°.
de Profil cyphose D₁₂ L₃ = 65°.
 - Dislocations : L₁ L₂ et L₂ L₃ de 15 mm.

Le traitement a comporté :

- Un programme de rééducation (15 jours).
- Trois plâtres de maintien successifs réalisés sous traction cervicale relativement importante (durée 180 jours), associés à de la rééducation.
Mensurations en plâtre : Taille = 155,5 cm ; Scoliose = 118° ; Cyphose = 43°.
- Un corset plexidur bivalve.
Mensurations : Taille = 155 cm ; Scoliose = 110° ; Cyphose = 43°.

Les résultats avec un recul de 4 ans montrent :

- Un axe occipital dévié de 40 mm à droite (gain de 20 mm).
- Un gain de taille de 2 cm.
- Des valeurs angulaires inchangées : (110° de face ; 65° de profil).

- Une légère diminution de la capacité vitale de 0,3 litre mais sans aggravation de la dyspnée qui n'est déclenchée que par des efforts importants.
- Une disparition totale des douleurs.
- Une bonne indépendance permettant une activité professionnelle normale.

En somme : cyphoscoliose dorso lombaire évolutive avec rachialgies.

180 jours de plâtre puis un corset ont permis de retrouver une indépendance satisfaisante avec disparition des douleurs malgré l'absence de gain angulaire.

/Observation n° 13/

- LA... Jeanne.
- née le 5.2.1894.
- Activités de jardinage.
- découverte de la déformation à l'âge de 71 ans. Déjettement du tronc vers la gauche apparu à la suite d'un effort important.
- traitements antérieurs :
 - traitement phosphocalcique.
 - rééducation.
 - antalgiques.
- 1ère consultation en 1973, à 79 ans, motivée par :
 - . une aggravation de la déformation.
 - . des lombalgies vives diurnes et nocturnes sans position antalgique, responsables d'insomnies.
- Taille = 147 cm (aurait mesuré 160 cm à 20 ans).
- Capacité vitale = 2 litres avec dyspnée d'effort.
- Bilan phosphocalcique :

Calcémie	98 mg/l.
Phosphorémie	21 mg/l.
Calciurie	204 mg/24 h.
Phosphaturie	316 mg/24 h.
- Le bilan radiologique montre :
 - . une cunéiformisation de L₃ à gauche sur le cliché de face qui est responsable d'une scoliose avec ostéophytes centrée sur L₃ et d'une déviation de l'axe occipital (20 mm à gauche).
 - . une cunéiformisation de L₃ sur les clichés de profil responsable d'une cyphose lombaire et d'une projection du tronc en avant (flèche en D₁ de 300 mm).

Le traitement a comporté :

- Dans un premier temps :
 - Un traitement médical (Phosphore - Calcium - anabolisants).
 - Un programme de rééducation et de réadaptation fonctionnelles.
- Dans un deuxième temps en 1976, un traitement orthopédique est rendu nécessaire du fait de l'aggravation.

Scoliose D ₁₂ L ₅	20°.
Cyphose D ₁₂ L ₅	47° (27° à l'épreuve de réduction).

Ce traitement a comporté :

- Un plâtre de maintien bivalve en correction active maximale.
- Puis un corset polyéthylène monocoque à visée anticyphose associé à une gymnastique personnelle quotidienne et l'utilisation d'une canne.

Les résultats après deux ans de traitement orthopédique :

- Taille = 147 cm donc inchangée bien qu'au début du traitement, elle ait mesurée 150 cm.
- Angles :
 - . scoliose $D_{12} L_5 = 20^\circ$.
 - . cyphose $D_{12} L_5 = 36^\circ$ (gain de 11°).
- Flèche en $D_1 = 200$ mm.
- Disparition des douleurs.
- Activité fonctionnelle satisfaisante en fonction de l'âge.
- Corset bien toléré malgré une gêne au niveau axillaire.

En somme : scoliose cyphosante avec projection complète du tronc en avant ayant favorablement réagi grâce à un traitement réalisé de façon approximative du fait du grand âge.

/Observation n° 14/

- CI... Joséphine.
- née le 16.10.1903.
- couturière à temps partiel.
- découverte de la déformation à 15 ans.
- traitements orthopédiques à 38 ans associant plâtre puis corset plastique et enfin lombostat coutil cage en 1975.
- 1ère consultation en 1975, à 72 ans motivée par :
 - . une perte de taille avec impression de déséquilibre à gauche.
 - . des douleurs dorso-lombaires vives avec irradiation de type L₅ gauche responsables d'insomnies.
Ces douleurs se sont aggravées à l'abandon du corset plastique pour un lombostat coutil cage.
 - . une diminution de l'activité fonctionnelle.
- Problème associé : un rétrécissement aortique avec angor d'effort.
- Taille = 152,5 cm (perte de 10 cm en 10 ans).
- Capacité vitale = 1,9 litre.
- Bilan radiologique :
 - . cyphoscoliose lombaire D₁₂ L₃.
 - . bloc arthrosique L₁ L₂ avec rotation de 90°.
 - . sommet de la scoliose et de la cyphose L₁ L₂.
 - . Il s'agit d'une plicature en cyphose sur un bloc arthrosique.
 - . Existence de dislocations D₁₂ L₁ , L₂ L₃ , L₃ L₄.
 - . Angle D₁₂ L₁ de Face 70°
de Profil 70°.
- Bilan biologique :

Calcémie	93 mg/l.
Phosphorémie ...	27 mg/l.
Calciurie	260 mg/24 h.
Phosphaturie ...	720 mg/24 h.

Le traitement a comporté :

- Un traitement médical.
- Une rééducation préparatoire douce (massages - autoélongation).
- Un premier plâtre de maintien sous traction axiale debout (durée 35 jours), associé à une rééducation quotidienne.
La contention a entraîné une cédation totale des douleurs.
- Un second plâtre de maintien sous traction axiale - moulage sous la gibbosité dorsale gauche contre appui droit - appui manubrial (durée 35 jours). Poursuite de la rééducation.

Mensurations : Taille = 154,5 cm ; Scoliose = 70° ; Cyphose = 51°.

- Corset polyéthylène monocoque associé à une rééducation douce.

Mensurations à la mise en corset : Taille = 154,5 cm ; Scoliose = 70° ;
Cyphose = 51°.

Résultats avec 4 ans de recul :

- Taille = 154 cm (gain 1,5 cm).
- Capacité vitale = 1,5 litre (perte de 0,4 litre).
- Angles de face = 70° (inchangé).
de profil = 70° (inchangé).
- Le résultat fonctionnel est très satisfaisant avec disparition totale des douleurs et bonne indépendance.

En somme : cyphoscoliose lombaire avec bloc arthrosique et dislocations s'effondrant en cyphose.

70 jours de plâtre puis un corset ont permis de retrouver une indépendance fonctionnelle satisfaisante et d'obtenir une disparition des douleurs malgré l'absence de gain angulaire.

/Observation n° 15/

- CO... Alice.
- née le 9.6.1901.
- femme d'exploitant agricole.
- Découverte d'une cyphoscoliose dorso lombaire gauche à 50 ans, mais elle avait toujours remarqué qu'une hanche était plus forte que l'autre.
- traitement antérieur par lombostat.
- lère consultation à 73 ans, motivée par :
 - . des lombalgies très vives empêchant la station debout et entièrement soulagées par le décubitus.
 - . une dyspnée à la marche depuis l'âge de 71 ans.
- Capacité vitale = 1,7 litre.
- Découverte d'une hernie hiatale.
- Bilan phosphocalcique :

Calcémie	96 mg/l.
Phosphorémie	45 mg/l.
Calciurie	102 mg/24 h.
Phosphaturie	210 mg/24 h.
- Taille = 143 cm.
- Bilan radiologique =
 - . Scoliose D₁₀ L₃ 104° de face.
 - . Cyphose D₁₀ L₃ 75° (radio en réduction de cyphose D₁₀ L₃ 28°).
 - . Dislocation L₂ sur L₃ = 26 mm.
 - . Arthrose de la concavité.

Le traitement :

Il a été très progressif car un redressement trop important risquait d'aggraver la hernie hiatale.

Il a comporté :

- Un lombostat couteil cage avec bretelles, associé à des postures, des exercices anticyphose et une gymnastique respiratoire.

Les résultats obtenus à un an :

- Taille = 144 cm (gain de 2 cm).
- Angles : scoliose D₁₀ L₃ = 95°.
- Amélioration fonctionnelle avec un soulagement des douleurs.
Dégradation du résultat à 2 ans avec dyspnée.
- Taille = 142 cm.
- Capacité vitale = 0,7 litre.

- Angles = de face = 95° .
de profil = 83° .

- Dislocation L_2 sur L_3 27 mm.

Nécessité d'un deuxième traitement.

- Un plâtre de maintien sous légère suspension; (durée 35 jours), associé à de la rééducation, bien toléré.

Résultats :

- Taille = 146 cm.
- Capacité vitale = 1,2 litre.
- Angles de face = 81° .
de profil = 50° .

- Un corset polyéthylène bivalve avec rééducation associée.

Mensurations : taille = 145 cm ; Scoliose = 87° ; Cyphose = 60° .

Les résultats à 3 ans de recul :

- Taille = 145 cm en corset.
- Capacité vitale = 1,4 litre.
- Angle de face = 87° (gain de 17°).
de profil = 60° (gain de 15°).
- Pas de modification des troubles digestifs.
- Du point de vue fonctionnel :

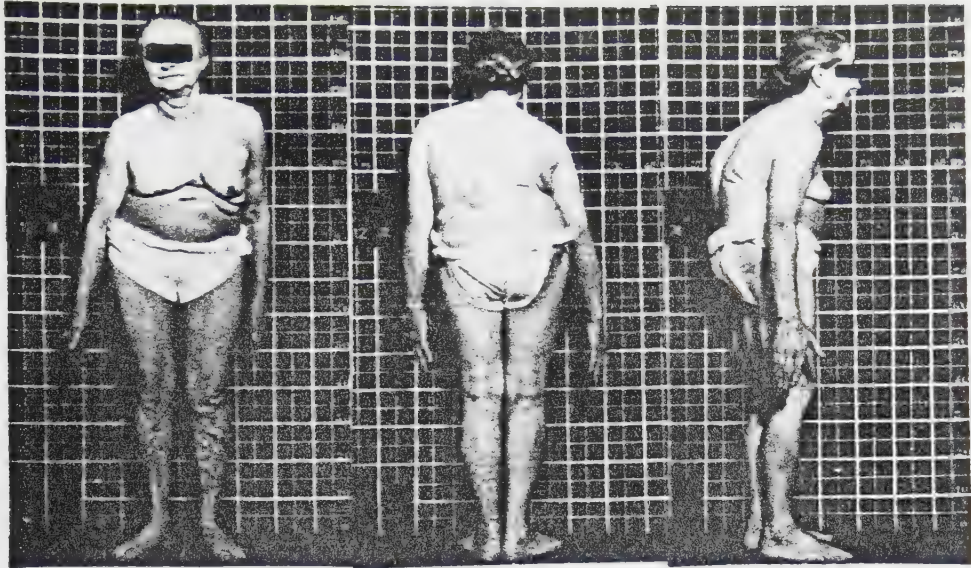
amélioration importante des douleurs. Mais persistance de lombalgies d'effort.

indépendance incomplète (nécessité d'une tierce personne pour mettre le corset).

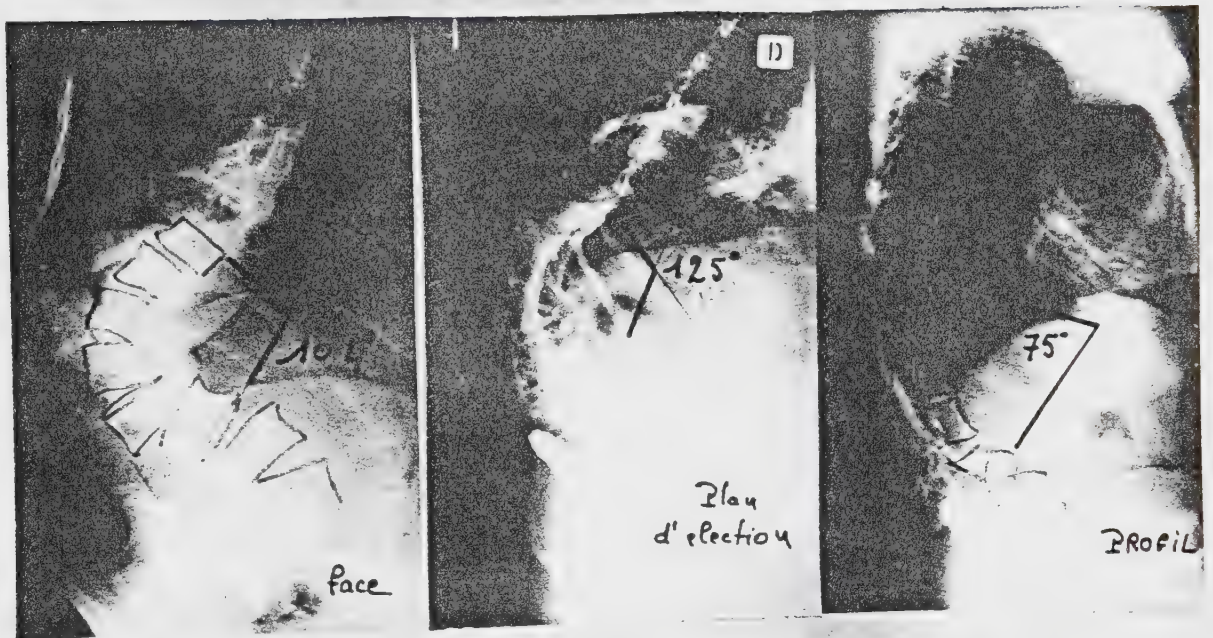
Contention bien supportée malgré une gêne au niveau de l'appui axillaire.

En somme : cyphoscoliose dorso lombaire avec rachialgies invalidantes et dyspnée.

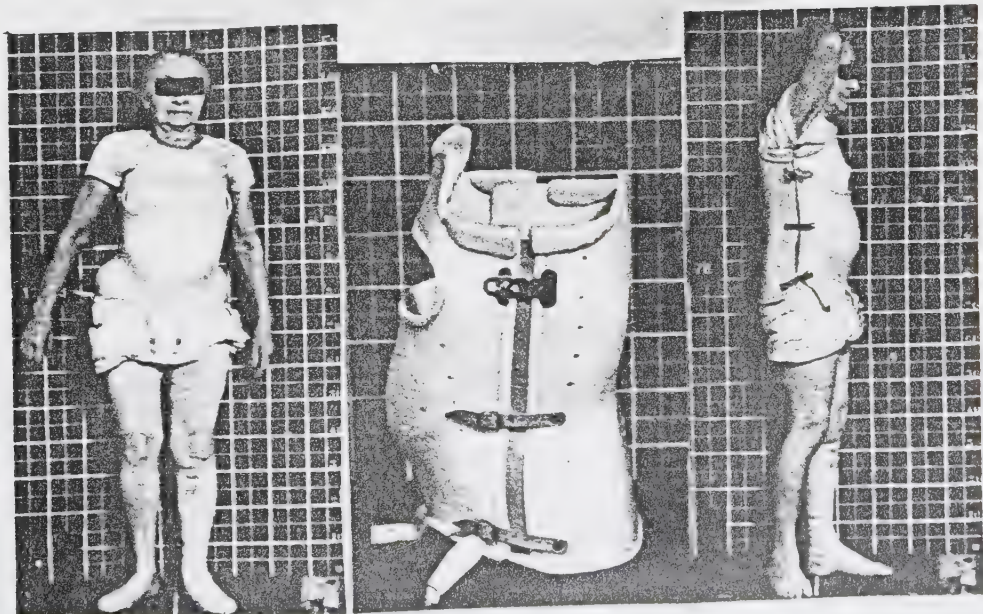
45 jours de plâtre puis un corset ont permis d'obtenir un résultat fonctionnel très satisfaisant et un gain angulaire d'environ 15° .



RADIOGRAPHIES INITIALES



EN CORSET



/Observation n° 16/

- BEA... Françoise.
- née le 30.6.1913.
- sans profession.
- découverte de la déformation à 10 ans.
- Traitement antérieur : rééducation.
- 1ère consultation en 1961 à 48 ans, mais le traitement orthopédique n'a été entrepris qu'en 1973 à 60 ans en raison d'une aggravation.

En effet, scoliose $D_{10} L_3$: de face = 38° en 1961 ; 64° en 1973.

en plan d'élection = 45° en 1961 ; 74° en 1973.

. la malade présentait des douleurs dorso-lombaires.

. Problème associé = un syndrome dépressif.

. Capacité vitale = 1,5 litre.

. Taille = 145 cm.

. Le bilan radiologique montre :

une cyphoscoliose lombaire $D_{10} L_3$ de sommet L_1 .

Il s'agit d'une cyphoscoliose sans rotation importante mais l'aggravation en cyphose se fait au niveau des dislocations à l'apex de la scoliose malgré le respect partiel du pilier antérieur.

Angle de face de 64° ; de profil de 90° .

Le traitement a comporté :

- Un traitement médical.
- Un programme de rééducation et réadaptation fonctionnelles.
- Une tentative de plâtre qui a échoué en raison de problèmes psychologiques (syndrome dépressif).
- Une poursuite de la rééducation et des postures .
- Une reprise du traitement orthopédique à 63 ans motivé par une aggravation.
 - Taille = 144 cm.
 - Scoliose 76° de face ; 90° en plan d'élection.
 - Cyphose = 90° .

Ce traitement a comporté :

- Un premier corset polyéthylène monocoque avec sangle abdominale qui a permis d'obtenir un résultat favorable.
Taille = 150 cm ; capacité vitale = 2,2 litres ; scoliose = 61° de face ; cyphose = 65° .
- Abandon du corset dû à un épisode dépressif. Mise en place d'un lombostat couil cage baleiné.
- Puis corset cuir armé avec béquillons axillaires du fait d'une aggravation angulaire (moulage fait en suspension).

Résultats en 1979, après 4 ans de corset par rapport à 1973 :

- Taille = 145 cm (inchangée).
- Scoliose = 67° (gain de 3°).
- Cyphose = 56° (gain de 34°).
- Capacité vitale = 1,6 litre (gain de 0,1 litre).
- Disparition totale des douleurs.
- Bonne indépendance.

Cette malade est la seule à n'avoir pas supporté le corset plâtré pour des raisons psychologiques.

La réduction a été obtenue par des postures anticyphose et le corset. Ce dernier, est responsable d'une gêne au niveau axillaire.

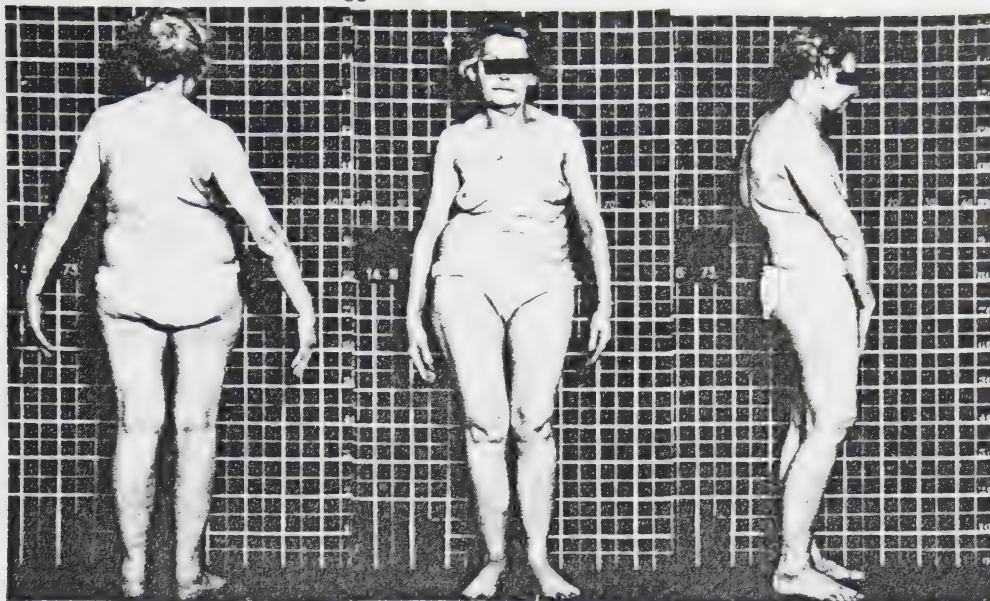
En somme : cyphoscoliose lombaire évoluant essentiellement en cyphose avec rachialgies, ayant favorablement réagi à l'adaptation immédiate d'un corset sans plâtre préalable du fait d'un syndrome dépressif.

Le résultat angulaire en cyphose, la disparition des douleurs ont permis de retrouver une indépendance fonctionnelle satisfaisante.

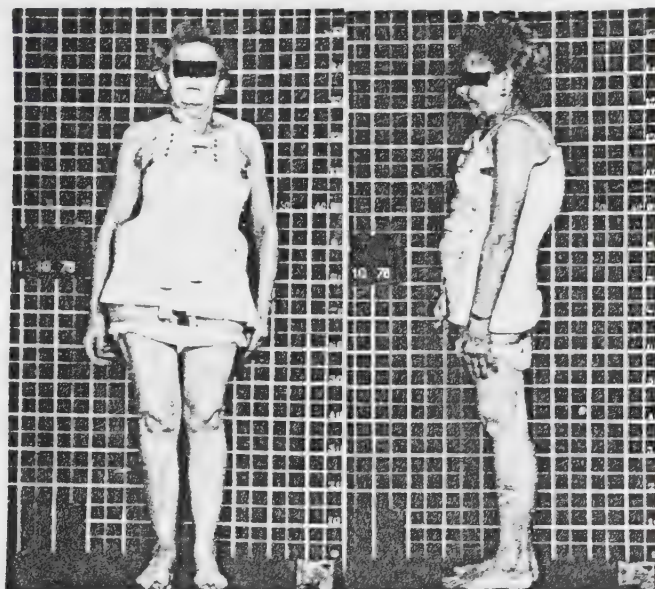
*
* *
*

Observation N°16

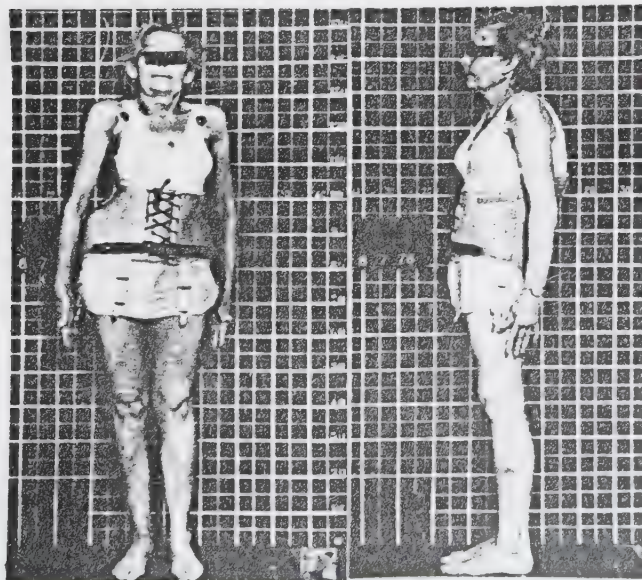
ETAT INITIAL



CORSET POLYETHYLENE MONOCOQUE



CORSET CUIR ARME



VI - R É S U L T A T S

Les résultats doivent être appréciés en tenant compte de différents éléments qui concernent.

1° - Le recrutement :

- absence de scoliose dorsale dans cette série.
- existence de deux déformations découvertes après la ménopause mais dont l'aspect radiologique est en faveur d'une lésion apparue plus tôt.
- deux malades ont abandonné le traitement, les renseignements fournis par ces deux dossiers sont spécifiés au cours de cette étude, mais les résultats après l'abandon du traitement ne sont pas comptabilisés.

2° - Les moyens d'étude :

- notre étude est obligatoirement chiffrée mais on ne peut accorder une valeur statistique à ces résultats du fait du faible nombre de cas étudiés. Ils ont cependant une valeur indicative.
- absence de plan d'élection alors que le nombre des cyphoscolioses est important dans notre série (9 cas).
- les mensurations radiologiques n'ont qu'une valeur indicative, car les déformations sont telles qu'il est parfois difficile de déterminer l'angle avec rigueur.

3° - Les techniques :

- la disparité entre les techniques utilisées, puisqu'une malade seulement a pu bénéficier d'une intervention chirurgicale (observation n° 11), alors que toutes les autres malades ont été traitées par des techniques orthopédiques.
- Pour cette raison, nous envisagerons les résultats séparément.

VI.1 - Résultats du traitement chirurgical (observation n° 11) :

- Gain de taille = 3 cm.
- Gain en scoliose = 20°.
- Gain en cyphose = 15°.
- Gain de capacité vitale = 0,1 litre.

Les résultats sont satisfaisants et se maintiennent à 3 ans.

VI.2 - Résultats du traitement orthopédique :

VI.2-1. Sur la taille :

- Gain de taille moyen final = 2,2 cm.
- Gain de taille moyen en plâtre = 3 cm.
Ce gain n'est donc que partiellement maintenu en corset, avec un recul de 2 ans et 8 mois.
- Le gain sur les extrêmes est obtenu en plâtre :
 - 4 cm pour la taille minimale.
 - 2 cm pour la taille maximale,
 et, il est maintenu en corset.

VI.2-2. Sur les angles :

* De face :

- Gain de 3,5° en plâtre.
- Gain supplémentaire de 1,2° en corset.
- Maintien du gain en corset à 2 ans et 8 mois.

Le gain est faible. Il n'est pas recherché pour lui-même. Il reste peu important du fait de l'arthrose et de l'organisation des lésions.

- Gain sur les extrêmes = 9° pour l'angle maximum ;
nul pour l'angle minimum.

Le traitement orthopédique n'a qu'une discrète efficacité sur l'angle de la scoliose.

* De profil :

- Gain moyen en plâtre = 12,5°.
- Maintien du gain à la mise en corset.
- Perte de 9,2° en fin d'observation.
- Gain final = 3,3° à 2 ans et 8 mois.

Le corset ne maintient que partiellement la réduction.

Le maintien le plus favorable est obtenu par le corset en cuir armé et le corset bivalve :

- Corset en cuir armé (1 cas seulement) = gain supplémentaire de 4° par rapport au plâtre.
- Corset bivalve = perte de 3,8° soit le maintien d'un gain de 8,7° en fin d'observation.
- Corset monocoque = perte de 9,7° soit le maintien de 2,8° seulement de gain en fin d'observation. C'est le moins efficace.

Le gain angulaire en scoliose est modeste mais conservé en corset.

Le gain initial en cyphose est important mais il ne persiste que 26 % de ce gain à 2 ans et 8 mois.

Quelques degrés d'amélioration sont sans doute l'occasion de rompre le cercle vicieux et de parvenir à une stabilisation.

VI.2-3. Sur la capacité vitale :

La perte moyenne est de 0,3 litre.

Ceci correspond à l'appréciation de MICHEL et MAZOYER pour le traitement orthopédique des scolioses du jeune.

Ce point est très important et doit faire rechercher une technique d'appareillage moins contraignante d'autant plus que la capacité vitale initiale est faible (1,89 litre).

VI.2-4. Sur l'indépendance :

Tous les malades de notre série ont gagné quelques soient les résultats sur la taille et sur les angles.

Cette indépendance a été obtenue dès le premier plâtre et le retour à domicile a été possible avec un plâtre adapté.

Ceci souligne l'importance du programme de rééducation et de réadaptation fonctionnelle associé .

Deux malades étaient pratiquement grabataires (observations 4 et 15). Leur état n'a pas contre indiqué le traitement et le gain d'indépendance a été très satisfaisant.

Il existe donc une bonne tolérance de ce traitement partiellement invalidant par l'absence d'amplitudes rachidiennes liée au port de l'orthèse.

VI.2-5. Sur la douleur :

Tous les malades ont été améliorés.

- . 9 ont été complètement soulagés.
- . 5 ont été améliorés de façon appréciable.

Ces résultats sont superposables à ceux obtenus dans le traitement des scolioses douloureuses de l'adulte (70 % de bons résultats avec rééducation seule).

Ils sont d'autant plus encourageants qu'il s'agit de cas graves compliqués d'arthrose et souvent de dislocations.

VI.2-6. Résultats en fonction du traitement par plâtres :

VI.2-6.1 - Sur la taille :

- . Gain moyen général = 3,1 cm.

* Résultats en fonction du nombre de plâtres (Tableau n° I).

Nombre de plâtres	Nombre de cas	Gains en cm	Différence avec la moyenne générale en cm
1	3	0,6	- 2,5
2	6	3,4	+ 0,2
3	3*	0,8	- 2,3
4	2	3,5	+ 0,1

Tableau I : Résultats sur la taille en fonction du nombre de plâtres.

* (3, dont deux abandons ultérieurs).

Le nombre de plâtres influence le résultat. Un plâtre est insuffisant.

Le problème est de savoir s'il faut utiliser deux plâtres ou plus. Les résultats obtenus dans les traitements par deux et quatre plâtres sont satisfaisants. Il n'existe pas de différence importante entre les deux mais les résultats sont plus en faveur d'un traitement par quatre plâtres.

Nous n'avons malheureusement pas pu exploiter le groupe de malades ayant bénéficié de 3 plâtres.

* Résultats en fonction de la durée du plâtre (Tableau II).

Durée en jours	Nombre de cas	Gains en cm
30	2	1
60	5	2,3
90	3	1
150	4	3,6
> 200	1	2

Tableau II : Résultat sur la taille en fonction de la durée d'immobilisation plâtrée.

Le gain est obtenu pour une durée moyenne de plus de 60 jours.

Les meilleurs résultats correspondent à des durées d'immobilisation plâtrée plus longue.

Le gain maximum est atteint vers le 150ème jour (5 mois).

Il faut donc prévoir une contention plâtrée longue.

Cette durée correspond à un nombre de plâtre allant de 2 à 4, ce qui corrobore le résultat en fonction du nombre de plâtres.

Il faut donc envisager 2 à 4 plâtres pendant 5 mois environ.

VI.2-6.2 - Sur l'angle de face :

. Gain moyen général = $3,5^{\circ}$.

* Résultats en fonction du nombre de plâtres (tableau III).

Nombre de plâtres	Nombre de cas	Gain en degrés
1	3	5,6
2	6	8,2
3	3*	1,3
4	1	4

Tableau III : Résultats sur l'angle en fonction du nombre de plâtres.

* (3 dont 2 abandons ultérieurs).

Le résultat sur l'angle de la scoliose n'est pas influencé par le nombre de plâtres. Cependant, les sujets ayant bénéficié de plusieurs plâtres avaient des problèmes plus graves.

* Résultats en fonction de la durée du plâtre (tableau IV).

Durée en jours	Nombre de cas	Gain en degrés
30	2	8,5
60	5	4,7
90	3	0
150	4	10,5
> 200	1	0

Tableau IV : Résultats sur l'angle en fonction de la durée d'immobilisation plâtrée.

Le résultat ne semble pas influencé par la durée d'immobilisation plâtrée. C'est la particularité de chaque cas qui détermine ces différences.

VI.2-6.3 - Sur l'angle de profil :

. Gain moyen général = + 12,5°.

* Résultats en fonction du nombre de plâtres (tableau V).

Nombre de plâtres	Nombre de cas	Gains en degrés
1	3	13
2	6	6,6
3	3*	8,6
4	2	7,5

Tableau V : Résultats sur l'angle de profil en fonction du nombre de plâtres.

* (3 cas dont 2 abandons).

* Résultats en fonction de la durée d'immobilisation plâtrée (tableau VI).

Durée en jours	Nombre de cas	Gains en degrés
30	2	13
60	5	7,3
90	3	0
150	4	0
> 200	1	0

Tableau VI : Résultats sur l'angle de profil en fonction de la durée d'immobilisation plâtrée.

Le résultat est obtenu rapidement.

La correction de la cyphose est indépendante de la durée du plâtre.

La correction obtenue correspond sans doute à la réductibilité spontanée.

VI.2-7. Résultats en fonction du type de corset.

VI.2-7.1 - Sur la taille :

* Corset polyéthylène monocoque = perte de 0,5 cm en 2 ans et 8 mois, c'est-à-dire entre la mise en corset et la fin de l'observation. Le maintien est acceptable (16 % de perte).

- * Corset bivalve : pas de perte de taille. Le maintien est très satisfaisant.
- * Corset cuir armé : pas de perte de taille.

Tous les corsets permettent de maintenir le gain de taille obtenu en plâtre.

VI.2-7.2 - Sur l'angle de face :

* Corset polyéthylène monocoque : la tendance au gain est en moyenne de 7° entre la livraison du corset et la fin de l'observation. On peut admettre une stabilisation satisfaisante.

* Corset bivalve : stabilisation de l'angulation de face en 2 ans 8 mois.

* Corset cuir armé : perte de 5° .

Il est donc moins efficace car il est moins ajusté.

Les angles sont bien maintenus par des corsets réalisés avec précision sur des moulages précis et moins bien maintenus dans le cuir armé d'ajustement plus difficile.

VI.2-7.3 - Sur l'angle de profil :

* Corset polyéthylène monocoque : perte = $9,7^{\circ}$.

* Corset bivalve : perte = $3,8^{\circ}$.

* Corset cuir armé : gain = 4° .

La cyphose est plus difficile à maintenir.

Le corset cuir armé semble plus favorable peut être du fait des béquillons axillaires qui évitent un appui sternal volontiers douloureux et difficile à régler dans le corset polyéthylène monocoque et le corset bivalve.

VI.2-7.4 - Sur la capacité vitale :

* Corset monocoque : capacité vitale stable.

* Corset bivalve : perte de 0,3 litre.

* Corset cuir armé : perte de 0,3 litre.

Le corset monocoque semble d'après ces chiffres moins contraignant sur la ventilation, ce qui nous paraît un peu paradoxal, d'autant que c'est le type de corset qui maintient le moins bien la cyphose et la taille. Ce point reste inexplicable.

VI.2-8. Résultats en fonction de l'étiologie :

Ils ne sont pas discutables dans notre série qui comporte 14 scolioses idiopathiques, une scoliose pottique et une scoliose secondaire à une poliomyélite.

VI.2-9. Résultats en fonction de la courbure :

VI.2-9.1 - Sur la taille : gain moyen = 2,2 cm.

- * Scoliose double majeure : gain = 4 cm.

Ce résultat favorable est lié à l'étiologie de la déformation (séquelle de poliomyélite).

- * Scoliose dorso lombaire (2 cas) : gain = 2 cm.

Résultat inférieur à la moyenne générale.

- * Scolioses lombaires : gain = 2 cm.

gain = 2,4 cm si l'on exclut les 2 abandons de traitement.

Donc, le résultat est meilleur que la moyenne générale.

VI.2-9.2 - Sur l'angle de face : gain moyen = 4,7°.

- * Scoliose double majeure : gain = 9° et 19°.

Donc, résultat supérieur à la moyenne générale, mais c'est une scoliose poliomyélitique.

- * Scoliose dorso lombaire : gain = 5,67°.

Donc, résultat favorable.

- * Scoliose lombaire : gain = 3,7°.

Gain peu important par rapport à la moyenne générale.

Cependant, si l'on exclut les deux abandons de traitement : gain = 4,1°.

La réduction de l'angle de scoliose est indépendante de sa localisation.

VI.2-9.3 - Sur l'angle de profil : gain moyen = 6,4°.

- * Scoliose double majeure : il n'y a pas de cyphose.

- * Scoliose dorso lombaire : gain = 5°.

- * Scoliose lombaire : gain = 6,7°.

: gain = 11,6° si l'on exclut les 2 abandons de traitement.

La réduction de la cyphose est donc possible, y compris pour les courbures lombaires.

La réduction partielle de la déformation qu'elle soit en scoliose ou en cyphose est habituellement possible quelle que soit sa localisation.

VI.2-10. Résultats en fonction de l'âge d'apparition :

VI.2-10.1 - Sur la taille :

- * Scolioses juvéniles II (2 cas) : pas de gain.
- * Scolioses de l'adolescent (4 cas) : gain = 1 cm.
: gain = 1,8 cm si on enlève 1 abandon de traitement.
- * Scolioses de l'adulte (5 cas) : gain = 3 cm.
- * Scolioses découvertes après la ménopause (2 cas) : gain = 3,5 cm.

VI.2-10.2 - Sur l'angle de face :

- * Scolioses juvéniles II: perte = 1,5°.
- L'évolution se poursuit selon les lois habituelles.
- * Scolioses de l'adolescent : résultat inchangé.
 - * Scolioses de l'adulte : gain = 5°.
 - * Scolioses découvertes après la ménopause : gain = 16°.

VI.2-10.3 - Sur l'angle de profil :

- * Scolioses juvéniles II : gain = 34°.
- * Scolioses de l'adolescent : résultat inchangé.
- * Scolioses de l'adulte : gain = 10,4°.
- * Scolioses découvertes après la ménopause.: gain = 11°.

VI.2-11. Résultats en fonction de l'angle de la scoliose :

VI.2-11.1 - Sur la taille : (tableau VII)

Groupe	Angles en degré	Nombre de cas	Gain de taille en cm	Gain angulaire de Face en degré
I	20 à 30	1	0	2
II	31 à 50	3	3,5	10
III	51 à 75	7	2	3,5
IV	76 à 100	2	1,7	2
V	101 à 125	2	2	8,5
VI	> 126	1	4	9 et 19*

Tableau VII : Gain de taille et gain angulaire en fonction de l'angle de la scoliose.

* Il s'agit d'une scoliose double majeure.

Le gain de taille ne dépend pas de la valeur initiale de la scoliose.

VI.2-11.2 - Sur l'angle de la scoliose :

(tableau VII)

Le gain angulaire ne dépend pas de la valeur initiale de la scoliose.

VI.2-12. Gain de profil en fonction de l'angle de cyphose initial :

- * 1er groupe de : 31° à 50° gain = $5,5^{\circ}$.
- * 2ème groupe de : 51° à 75° gain = $0,6^{\circ}$.
- * 3ème groupe de : 76° à 100° gain = 6° .
gain = $13,4^{\circ}$ si l'on exclut les 2 abandons de traitement.

Plus l'angulation en cyphose est importante, plus la réduction absolue est importante.

Cependant, le gain relatif est de :

- 12 % pour les malades du 1er groupe.
- 8,7 % pour les malades du 2ème groupe.
- 15 % pour les malades du 3ème groupe.

VI.2-13. Résultats en fonction du type de déformation :

VI.2-13.1 - Sur la taille :

- * Scolioses vraies (2 cas) : gain = 2 cm.
- * Cyphoscolioses (9 cas) : gain = 1,8 cm.
- * Scolioses s'aggravant en cyphose (4 cas) : gain = 3,5 cm.

VI.2-13.2 - Sur l'angle de Face :

- * Scolioses : gain = $9,3^{\circ}$.
- * Cyphoscolioses : gain = $3,4^{\circ}$.
- * Scolioses s'aggravant en cyphose : gain = $7,5^{\circ}$.

VI.2-13.3. - Sur l'angle de Profil :

- * Cyphoscolioses : gain = $10,5^{\circ}$.
- * Scolioses s'aggravant en cyphose : gain = $5,3^{\circ}$.

VI.2-14. Résultats en fonction de l'âge de début du traitement :

VI.2-14.1 - Sur la taille :

- * 55 à 65 ans (8 cas) : gain = 2 cm.
- * 66 à 75 ans (5 cas) : gain = 3,1 cm.
- * 75 à 83 ans { 2 cas dont 1 abandon : gain = 0.
 } si l'on exclut l'abandon : gain = 2 cm.

Le gain de taille est indépendant de l'âge.

VI.2-14.2 - Sur l'angle de Face :

- * 55 à 65 ans (8 cas) : gain = 3,7°.
- * 66 à 75 ans (5 cas) : gain = 9,2°.
- * 76 à 83 ans { 2 cas dont 1 abandon : gain = 1°.
 } si l'on exclut l'abandon : gain = 2°.

Le gain est indépendant de l'âge.

VI.2-14.3 - Sur l'angle de profil :

- * 55 à 65 ans (8 cas) : gain = 4,7°.
- * 66 à 75 ans (5 cas) : gain = 9,2°.
- * 76 à 83 ans { 2 cas dont 1 abandon : perte = 5,5°.
 } si l'on exclut l'abandon : gain = 11°.

Le gain est indépendant de l'âge.

VI.2-14.4 - Sur la capacité vitale :

- * 55 à 65 ans (8 cas) : perte = 0,2 litre.
- * 66 à 75 ans (5 cas) : perte = 0,2 litre.
- * 76 à 83 ans (2 cas) : valeurs inconnues.

L'âge ne semble pas influencer la perte de capacité vitale.

VI.2-15. Gain en fonction de l'indépendance finale :

VI.2-15.1 - Sur la taille :

- * Indépendance limitée : 2 cas : gain = 3 cm.
- * Bonne indépendance gain = 2,4 cm.

Il n'y a pas de relation entre le gain de taille et l'indépendance.

VI.2-15.2 - Sur l'angle de face :

- * Indépendance limitée : gain = 15° .
- * Bonne indépendance : gain = $3,7^{\circ}$.

Il n'y a pas de relation entre le gain angulaire et l'indépendance.

VI.2-15.3 - Sur l'angle de profil :

- * Indépendance limitée : gain = 15° .
- * Bonne indépendance : gain = $10,4^{\circ}$.

Il n'y a pas de relation entre le gain angulaire et l'indépendance.

VI.2-15.4 - Sur la capacité vitale :

- * Indépendance limitée : perte = 0,1 litre.
- * Bonne indépendance : perte = 0,2 litre.

Il n'y a pas de relation entre la diminution de la capacité vitale en corset et l'indépendance.

VI.2-16. Résultats de la capacité vitale (C.V.) :

VI.2-16.1 - En fonction du gain de taille :

- * Pour un gain de taille nul : perte de C.V. = 0,3 litre.
- * Pour un gain de taille de 1,5cm : perte de C.V. = 0,2 litre.
- * Pour un gain de taille de 2 cm : perte de C.V. = 0,3 litre.
- * Pour un gain de taille de 2,5cm : C.V. inchangée.
- * Pour un gain de taille de 3 cm : C.V. inchangée.
- * Pour un gain de taille de 4 cm : gain de C.V. = 0,15 litre.

Le gain de taille semble influencer directement le résultat sur la capacité vitale.

VI.2-16.2 - En fonction du gain angulaire en scoliose :

- * Pour une perte de 3° : gain de C.V. = 0,1 litre.
- * Pour un gain nul : perte de C.V. = 0,3 litre.
- * Pour un gain de 1 à 10° : gain de C.V. = 0,15 litre.
- * Pour un gain de 11 à 20° : perte de C.V. = 0,15 litre.
- * Pour un gain de 21 à 30° : perte de C.V. = 0,05 litre.

Le gain angulaire en scoliose n'influence pas la capacité vitale.

VI.2-16.3 - En fonction du gain angulaire en cyphose
(en éliminant les 2 abandons) :

- * Pour un gain nul : perte de C.V. = 0,3 litre.
- * Pour un gain de 1 à 10° : gain de C.V. = 0,2 litre.
- * Pour un gain de 11 à 20° : perte de C.V. = 0,05 litre.
- * Pour un gain supérieur à 30° : gain de C.V. = 0,1 litre.

Il n'y a pas de parallélisme entre le gain angulaire en cyphose et la capacité vitale.

*
* *
*

VII - DISCUSSION ET INDICATIONS

. Les déformations vertébrales des scolioses des personnes âgées de plus de 55 ans posent des *problèmes thérapeutiques complexes* du fait des conséquences multiples liées à l'évolution de leur déformation.

. Parmi les 16 cas que nous avons étudiés, certains avaient atteint un degré de *gravité* important et semblaient au-dessus de toute ressource thérapeutique.

. Le plus souvent, c'est la *perte très importante d'indépendance* qui nous a conduit malgré tout à envisager un traitement. Deux de nos malades étaient déjà arrivés à un état de dépendance presque complète.

. En dehors des problèmes d'indépendance, *les manifestations douloureuses* sont également une des raisons qui nous ont conduit à engager une telle action thérapeutique. Ces douleurs interviennent d'ailleurs dans ce ralentissement vital au même titre que la dyspnée.

. Ce n'est que très rarement que les malades sont venus consulter pour l'aggravation de leur déformation.

. Le choix de l'attitude thérapeutique n'est pas toujours facile. En effet, il s'agit le plus souvent de sujets fragilisés et paraissant plus vieux que leur âge.

Il convient avant tout, de leur faire reprendre confiance, envie de vivre et refuser toute démission. C'est une *action psychosomatique* par laquelle les malades prennent conscience qu'on s'occupe d'eux et qu'ils ne sont pas abandonnés.

. Dans certains cas, lorsque le terrain est favorable, une *arthrodèse vertébrale postérieure* peut être tentée. L'observation n° 11 en est le témoignage. Cette malade s'est trouvée très nettement améliorée par les techniques de redressement vertébral et d'arthrodèse vertébrale postérieure et se trouve actuellement libérée de toute contrainte orthopédique.

Il s'agit d'un point important.

. Dans la plupart des cas, il faut avoir recours aux *techniques orthopédiques*, de rééducation et de réadaptation fonctionnelles, et d'aide psychologique afin de leur permettre de sortir de l'impasse dans laquelle ils se trouvaient.

Ces techniques orthopédiques restent difficiles du fait de l'âge, de la fragilité tégumentaire, de la douleur fréquente à la pression osseuse qui ne permet pas de réaliser des appuis aussi efficaces que nous le souhaiterions.

Malgré cela, les 15 sujets ainsi traités ont tous tiré bénéfice de leur traitement à l'exception de deux d'entre eux.

Ce résultat est inespéré étant donné la sévérité de l'atteinte initiale et la lourdeur du traitement entrepris.

. Parmi ces deux échecs :

- une malade présentait des troubles psychologiques tels qu'elle n'a pu supporter les contraintes que nous lui imposions. Elle a abandonné très rapidement le traitement avant son terme.
- l'autre malade avait bien accepté son traitement, mais la longueur de celui-ci lui a fait perdre courage. De ce fait, la poursuite du traitement s'est réalisée dans des conditions beaucoup plus difficiles.

Cependant, les troubles psychologiques ne sont pas une contre-indication à un tel traitement, puisque une de nos malades (observation n° 16), présentait des troubles psychologiques importants et a bien supporté les contraintes infligées par le corset.

Tous ces malades portent en permanence leur corset et il n'est pas possible d'enlever cette orthèse, sauf pour la nuit et pour l'hygiène.

. Il ressort de cette étude que pour un traitement orthopédique efficace, il faudrait envisager un *temps de contention plâtrée* de 5 mois environ, qui semble la durée de réduction la plus efficace.

Pendant cette période, il faudrait 2 à 4 plâtres pour obtenir une réduction satisfaisante.

Le programme de rééducation et de réadaptation fonctionnelle associée revêt une importance considérable. C'est grâce à ce programme que les malades conservent une indépendance satisfaisante. Une fois le plâtre mis au point, ils peuvent retourner chez eux et reprendre progressivement leurs activités tout en répétant chaque jour leur rééducation.

. *Le choix du corset* est parfois difficile. Tous les corsets utilisés permettent de conserver le gain de taille obtenu par la réduction plâtrée. Les corsets monocoques et bivalves permettent de conserver la réduction de l'angle de scoliose ; par contre, c'est le corset cuir armé avec béquillons axillaires qui maintient le mieux la cyphose.

Ces corsets retentissent tous sur la capacité vitale avec une perte habituelle de 0,3 litre. Le corset monocoque polyéthylène semble le moins contraignant malgré son caractère enveloppant.

Un *programme de rééducation et de réadaptation fonctionnelle* doit accompagner le corset orthopédique et être poursuivi toute la vie afin de lutter contre le risque d'atrophie musculaire et d'ostéoporose lié à l'immobilisation.

. Un des éléments les plus importants à rechercher est le *gain de taille* du sujet, car il semble déterminer le gain de capacité vitale.

Par contre, le gain d'indépendance ne paraît pas lié au gain de taille ni à la réduction angulaire que ce soit en scoliose ou en cyphose. Ce gain d'indépendance semble être le résultat d'un programme de rééducation et de réadaptation fonctionnelle bien conduit.

. Les *objectifs* à rechercher sont :

- un gain de taille pour permettre au sujet de conserver une capacité vitale satisfaisante.

- un gain d'indépendance obtenu par des techniques de rééducation et réadaptation fonctionnelles adaptées à chacun des individus en tenant compte de la limitation de ses possibilités liée à l'âge.
- une cédation des douleurs.

. Ce traitement peut être réalisé chez tout malade de plus de 55 ans qui présente une déformation vertébrale posant des problèmes majeurs. L'âge de constatation de la déformation n'intervient pas, de même que la valeur angulaire de la scoliose et de la cyphose.

Le gain de taille, d'angle et de capacité vitale obtenue sont indépendants de l'âge du malade.

. Cette étude est une étude préliminaire portant sur un nombre réduit de cas pour lesquels le recul moyen du traitement est limité à 2 ans et 8 mois. On ne peut donc apporter une valeur absolue aux renseignements ainsi recueillis. Les résultats obtenus encouragent à poursuivre dans cette voie en essayant de l'améliorer progressivement.

Mais, il serait souhaitable que chez l'adulte, on ne laisse pas évoluer une déformation vertébrale jusqu'à ce stade. L'utilisation judicieuse des techniques habituelles devrait éviter de telles évolutions, comme en témoigne cette malade de 53 ans qui présentait une cyphoscoliose dorsale évolutive de 154° ramenée après élongation et arthrodèse postérieure avec matériel de HARRINGTON à 110° et dont les résultats se maintiennent 10 ans plus tard.

*
* *
*

VIII - C O N C L U S I O N S

Les indications thérapeutiques des scolioses chez les sujets de plus de 55 ans sont limitées. Cependant, certaines scolioses et cyphoscolioses évolutives justifient un traitement en raison :

- de l'intensité des douleurs.
- de la réduction de la capacité respiratoire.
- ou de la perte importante de l'indépendance.

Sur 5.304 malades présentant une scoliose, vus pour la première fois au Centre des Massues entre 1960 et 1976, 321 étaient âgés de plus de 55 ans parmi lesquels 16 seulement ont nécessité un traitement. Ces 16 scolioses étaient caractérisées par un angle moyen de face de 70° (extrêmes : 20° à 130°) et 68° de profil (extrêmes : 30° à 96°).

LE TRAITEMENT a comporté :

- un programme de rééducation et réadaptation fonctionnelles adapté aux capacités du sujet dans tous les cas ;
- un traitement orthopédique dans 15 cas sur 16, associant :
 - . des corsets plâtrés initiaux (2 ou 3 par malade, durée moyenne 100 jours).
 - . puis un corset orthopédique.
- un traitement chirurgical dans un seul des cas par arthrodèse vertébrale avec matériel de Harrington.

LES RESULTATS ont comporté pour l'ensemble des 16 malades :

- sur le plan orthopédique :
 - . un gain de taille moyen de 2,2 cm (extrêmes : 0 à 7 cm).
 - . un gain angulaire moyen de 6° de face et 7° de profil.
- du point de vue fonctionnel :
 - . un gain d'indépendance, sauf pour deux malades.
 - . la disparition totale des douleurs rachidiennes dans 9 cas, une amélioration nette dans 5 cas, un échec dans 2 cas.
 - . par contre, nous n'avons pas noté d'amélioration de la capacité vitale qui s'est trouvée en moyenne légèrement réduite de 0,2 litre par la contention orthopédique.

LES DIFFICULTES rencontrées au cours du traitement concernent :

- la tolérance des plâtres : ils sont bien supportés, sauf :
 - . un abandon pour des raisons psychologiques ;
 - . un cas d'érosion cutanée résolutive;
 - . trois cas d'oedème mécanique des membres inférieurs sans conséquence;
 - . une gêne fonctionnelle et une diminution d'indépendance liées au poids et à l'encombrement chez deux sujets.
- la tolérance du corset : il est bien supporté dans près de la moitié des cas mais :
 - . six malades sont gênés au niveau du creux axillaire ;
 - . un malade a présenté une gêne respiratoire ;
 - . un autre des lésions cutanées ;
 - . et un malade n'a pas pu supporter le traitement pour des raisons psychologiques.

LES ECHECS concernent deux cas :

- 1 abandon pour des raisons psychologiques.
- 1 autre pour mauvaise tolérance du corset.

Si le gain, en ce qui concerne la déformation vertébrale est peu important, par contre, le traitement orthopédique évite l'accentuation de la déformation. Les résultats du plâtre sont maintenus dans près de 80 % des cas à 2 ans et demi en moyenne. Parmi les 16 malades de plus de 55 ans ayant bénéficié d'un traitement orthopédique, tous sauf deux, ont eu un résultat favorable et retrouvé une indépendance satisfaisante.

Le Président de la Thèse :

Professeur J. BOURRET

Vu, le Doyen de la Faculté de
Médecine Alexis Carrel,

Professeur R. MORNEX

Vu, et permis d'imprimer

LYON, le 26 Novembre 1979

Le Président de l'Université,
Président du Comité de Coordination
des Etudes Médicales,

Professeur D. GERMAIN.

IX - BIBLIOGRAPHIE

1. BENGTSSON G., FALLSTROM K., JANSSON B., NACHEMSON A. - A psychological and psychiatric investigation of the adjustment of female scoliosis patients..- *Acta psychiat. scand.* 50 : 50-59, 1974
2. BIOT B., DUPRAT A. - Les douleurs des scolioses de l'adulte .- *Ann. Méd. phys.* XXI : 337-344, 1978
3. BLOUNT W.P., MELLENCAMP D.D., ANDERSON A.J. - Milwaukee brace treatment of idiopathic scoliosis . Late results .- *Clin. Orthop.* 126 : 47-57, 1977
4. BOYER A. - Etude de la restriction ventilatoire des scolioses adultes avant et après traitement chirurgical .- Thèse, Lyon, 1973
5. CASTAING J., SANTINI J.J. - Le rachis..- Paris, E.P.R.I., 1969
6. CHARRIERE L., ROY J. - Kinésithérapie des déviations latérales du rachis .- Paris, Masson, 1973
7. CLARISSE P. - Pronostic évolutif des scolioses idiopathiques mineures de 10 à 29° en période de croissance .-Thèse, Lyon, 1974
8. COBB J.F. - Outline for the study of scoliosis . Instructionnal course lectures .- *Am. Ac. Orthop. Surg.* 5 : 261, 1948
9. COLLIS D.K., PONSETI I.V. - Long-term follow-up of patients with idiopathic scoliosis not treated surgically .- *J. Bone Joint Surg.* 51-A : 425-444, 1969
10. COTREL M.H. - Le facteur génétique dans la scoliose idiopathique .-Thèse, Paris, 1974
11. COTREL Y., FAUCHET R., QUENEAU P., TAILLARD W. - Classification des scolioses. Journée d'étude sur les scolioses, février 1963, Lyon .- *Rev. chir. orthop.* 49 : 777, 1963
12. COTREL Y. - A new technique in the surgical treatment of scoliosis .- In 3rd Annual post-graduate course on the management and care of the scoliosis patient, New York Orthopaedic Hospital : 2-4, 82-89, 1970
13. DANIELS L., WILLIAM M., WORTHINGHAM C. - Evaluation de la fonction musculaire ; Le testing . *Techniques de l'examen manuel* . 3° ed. - Paris, Maloine, 1970
14. DE MAUROY J.C. - Contribution à l'étude des scolioses infantiles .-Thèse, Lyon, 1974
15. DE MAUROY J.C. - Les scolioses infantiles idiopathiques .- In *Journées de la Scoliose, exposés*, février 1979, p. 117-127 .- Lyon, A.L.D.E.R. ed., 1979
16. DRAN G. - Etude radiologique et clinique des courbures sagittales des segments thoracique et lombo-sacré de la colonne vertébrale .(A partir de l'examen de 50 hommes de 20 à 30 ans) .- Thèse, Lyon, 1979
17. DUCHENNE DE BOULOGNE G.B. - Physiologie des mouvements démontrée à l'aide de l'expérimentation clinique et applicable à l'étude des paralysies et des déformations .- *Ann. méd. phys.* N° exceptionnel .- Paris, Baillière ed., 1967

18. DU PELOUX J., FAUCHET R., FAUCON B., STAGNARA P. - Le plan d'élection pour l'examen radiologique des cyphoscolioses .-Rev. chir. orthop. 51 : 517-524, 1965
19. DURIEZ J. - Evolution de la scoliose idiopathique chez l'adulte .- Acta orthop. belg. 33 : 547-550, 1967
20. DUVAL-BEAUPERE G. - Pour une théorie unique de l'évolution des scolioses . - Presse méd. 78 : 1141-1146, 1970
21. DUVAL-BEAUPERE G., DUBOUSSET J. - La dislocation rotatoire progressive du rachis . Processus mécanique commun aux cyphoscolioses évolutives génératrices de troubles neurologiques . A propos de 16 observations .- Rev. chir. orthop. 58 : 323-334, 1972
22. FLEURY D. - Traitement chirurgical des scolioses majeures de l'adulte . A propos de 183 observations du C.R.F. Massues .-Thèse, Lyon, 1973
23. FOWLES J.V., DRUMMOND D.S., L'ECUYER S., ROY L., KASSAB M.T. - Untreated scoliosis in the adult . Clin. Orthop. 134 : 212-217, 1978
24. GASKELL D.V. - Physiotherapy for scoliotic patients in respiratory failure .- Physiotherapy 60 : 71, 1974
25. GILLY R., DALLOZ R.J., STAGNARA P. .- Quelques aspects médicaux de la scoliose chez l'enfant .- Pédiatrie 14 : 663-667, 1959
26. GOLDSTEIN L.A. - The surgical treatment of scoliosis , Springfield, C.C. Thomas ed., 1959
27. GOLDSTEIN L.A., WAUGH T.R. - Classification and terminology of scoliosis .- Clin. Orthop. 93 : 10-22, 1973
28. GONON G.P., DE MAUROY J.C., STAGNARA P. - La scoliose : de l'anatomo-pathologie à la biomécanique, de l'expérimentation à la clinique .- In Journées de la Scoliose, exposés, février 1979, p. 15-50 .- Lyon, A.L.D.E. ed., 1979
29. JAMES J.I.P. - La scoliose .- Paris, Masson, 1971
30. KAPANDJI I.A. - Physiologie vertébrale . Fascicule III : tronc et rachis.- Paris, Maloine, 1972
31. KLAPP R. - La méthode quadruplégique du Professeur J.R. Klapp .- Paris, Maloine, 1977
32. KOSTUIK J.P., ISREAL J., HALL J.E. - Scoliosis surgery in adults .- feuille dactylographiée non publiée, 1977
33. LANGESKIOLD A., MICHELSSON J.E. - The pathogenesis of experimental progressive scoliosis .- J. Bone Joint Surg. 45-B : 211, 1963
34. LEGER P. - La ventilation assistée par trachéotomie dans le traitement de l'insuffisance respiratoire chronique grave du cyphoscoliotique adulte.- Thèse, Lyon, 1979

35. LOGUT F. - Contrôle de la fonction médullaire per-opératoire dans le traitement chirurgical des scolioses .-Thèse, Lyon, 1977
36. MAZOYER D. - Appareillage . Tome II .- Lyon, Amicale des Etudiants en Kinésithérapie ed., s.d.
37. MAZOYER D. - L'appareillage orthopédique des scolioses .- In Journées de la Scoliose, février 1979, p. 203-229 .- Lyon, A.L.D.E.R., 1979
38. MICHEL C.R., BES J., -L'opération de Harrington dans le traitement chirurgical des scolioses .-Rev. chir. orthop. 51 : 491-503, 1965
39. MICHEL C.R. , ALLEGRE G. - Le corset "actif" ou orthèse rachidienne à 3 valves .- In Journées de la scoliose, exposés, février 1979 ,p. 261-276 .- Lyon, A.L.D.E.R. ed., 1979
40. MAC EWEN G.D. - Experimental scoliosis .- Clin. Orthop. 93 : 69-74, 1973
41. MOLLON G.- Kinésithérapie dans le cadre du traitement orthopédique de la scoliose .- In Journées de la Scoliose, exposés, février 1979, p. 315-327 .- Lyon, A.L.D.E.R. ed., 1979
42. NACHEMSON A. - A long term follow-up of non-treated scoliosis .- Acta orthop. scand. 39 : 466-476, 1968
43. NASH C., MOE J. - A study of vertebral rotation .- J. Bone Joint Surg. 51-A : 223-229, 1969
44. OLIVIER G.- Morphologie et types humains .- Paris, Vigot, 1971
45. OLLIER M.- Technique des plâtres et corsets de scolioses .- Paris, Masson, 1971
46. PEYER J. - Die Skoliose beim Erwachsenen .- Z. Orthop. Grenz. 113 : 577-582 1977
47. PONCET C. - La respiration de la scoliose .- In Journées de la Scoliose, exposés , février 1979, p. 429-448 .- Lyon, A.L.D.E.R. ed., 1979
48. PONSETI I.V., FRIEDMAN B. - Prognosis in idiopathic scoliosis . J. Bone Joint Surg. 32-A : 381-395, 1950
49. PONSETI I.V., PEDRINI V., WYNNE-DAVIES R., DUVAL-BEAUPERE G. - Pathogenesis of scoliosis .- Clin. Orthop. 120 : 268-280, 1976
50. QUENARD C.- Déformations vertébrales et troubles médullaires traités par élongation et fusion .(31 observations du CRF Massues) . -Thèse, Lyon, 1977
51. RAVAUX P., VIGNON G. - Rhumatologie clinique .- Paris, Masson, 1956
52. REID L. - Lung growth .- In Scoliosis and Growth, edited by P.A. ZORAB, p. 117-121 .- Edinburgh and London, Churchill Livingstone, 1971

53. RODOT J.C. - Traitement orthopédique d'un cyphotique non opéré .- Kinésith. Scient. 156 : 33-36, 1978
54. RODOT J.C., HENRY J. - L'avenir socio-professionnel du scoliotique .- In Journées de la Scoliose, exposés, février 1979, p. 531-536 .- Lyon, A.L.D.E.F. ed. , 1979
55. SALANOVA C. - Les résultats lointains du corset de Milwaukee .- Acta orthop. belg. : 43 : 606-615, 1977
56. SOHIER R., HEUREUX P. - Kinésithérapie des rachis scoliotiques . Ses bases . Ses techniques . Ses traitements différentiels .- Bruxelles, R. Sohier ed., 1979
57. STAGNARA P. - Scolioses de l'adulte . In MERLE D'AUBIGNE R. et POSTEL M., Chirurgie du rhumatisme, rachis et membre supérieur , p. 194-234 .- Paris, Masson, 1971
58. STAGNARA P. - Déviations latérales du rachis : scolioses . Les scolioses structurales . In Encycl. Mèd-chir., App. Locomoteur, 15865 G20, 1974
59. STAGNARA P. - Traitement des scolioses . In Encycl. Mèd-chir., App. Locomoteur, 15865 G50, 1975
60. STAGNARA P. - Scolioses majeures de l'adulte supérieures à 100° . 183 cas traités chirurgicalement .- Rev. chir. orthop. 61 : 101-122, 1975
61. STAGNARA P. - Déviations et déformations sagittales du rachis . In Encycl. Mèd.-chir., App. Locomoteur, 15865 E10, 1976
62. STAGNARA P., DE MAUROY J.C. - Résultats du traitement orthopédique lyonnais pour les scolioses idiopathiques mineures de 50° . Résultats éloignés .- Réunion du Groupe d'Etude de la Scoliose, Rome, mars 1977 , non publié
63. STAGNARA P., DE MAUROY J.C., MOLLON G. - Rééducation des scolioses .- Paris, Expansion Scientifique, 1978
64. STAGNARA P., DE MAUROY J.C., GONON G.P., CAMPO-PAYSAA A. - Scolioses cyphosantes de l'adulte et greffes antérieures .- Int. Orthop. 2 : 149-165, 1978
65. SHNEERSON J.M., SUTTON G.C., ZORAB P.A. - Causes of death, right ventricular hypertrophy and congenital heart disease in scoliosis .- Clin. Orthop. 135 : 52-57, 1978
66. UNION DES CAISSES NATIONALES DE SECURITE SOCIALE .- Tarif de responsabilité des Caisses d'Assurance Maladie . Tome II : Prothèse et Orthèse . Titre V, Cha. V, Section III : Appareillage du tronc , p. 121-124 .- Mise à jour permanente
67. VERCAUTEREN M. - Approche étiopathogénique de la scoliose idiopathique .- Acta orthop. belg. 38 : 412-428, 1972

68. VIGNON G. - *Rhumatologie* .- Lyon, Simep, 1977
69. WYNNE-DAVIES R. - *Familial scoliosis* .- *J. Bone Joins Surg.* 50-B : 24-30, 1968
70. WYNNE-DAVIES R., VANDERPOOL D.W., JAMES J.I.P. - *Scoliosis in the Elderly* - *J. Bone Joins Surg.* 51-A : 446-455, 1969
71. ZORAB P.A. - *Scoliosis* .- London, W. Heinemann, 1969

